

TUGAS AKHIR

**STUDI PERENCANAAN PONDASI DRILLED SHAFT PADA STRUKTUR
BAWAH PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG HOTEL GRAND JAMBO
JEMBER**



Disusun Oleh :

JAKA FERDIAN

NIM : 2010611046

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAHJEMBER
2025**

TUGAS AKHIR

STUDI PERENCANAAN PONDASI DRILLED SHAFT PADA STRUKTUR BAWAH PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG HOTEL GRAND JAMBO JEMBER

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh :

JAKA FERDIAN

NIM : 2010611046

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2025

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**STUDI PERENCANAAN PONDASI DRILLED SHAFT PADA STRUKTUR
BAWAH PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG HOTEL GRAND JAMBO
JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh:

JAKA FERDIAN

2010611046

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Arief Aliludin, ST., MT.

NIDN. 0725097101

Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.

NIDN. 0721058601

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Pujo privono, MT.

NIDN. 0022126402

Setivo Ferdi Yanuar, S. ST., MT.

NIDN. 0713019202

HALAMAN PENGESAHAN TERAKHIR

**STUDI PERENCANAAN PONDASI DRILLED SHAFT PADA STRUKTURBAWAH
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG HOTEL GRAND JAMBO JEMBER**

Yang diajukan oleh:

JAKA FERDIAN
20106110046

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir, pada sidang Tugas Akhir
Pada tanggal 14 Februari 2025 sebagai salah satu syarat kelulusan dan
Mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Universitas
Muhammadiyah Jember

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Arief Alihudin, ST., MT.
NIDN. 0725097101

Ilanka Cahya Dewi ST., MT.
NIDN. 0721058601

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Pujo privono, MT.
NIDN. 0022126402

Setivo Ferdi Yantar, S. ST., MT.
NIDN. 0713019202

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.
NIDN. 0010067301

Setivo Ferdi Yantar, S. ST., MT.
NIDN. 0713019202

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jaka Ferdian

NIM : 2010611046

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul “Studi Perencanaan Pondasi Drilled Shaft Pada Struktur Bawah Proyek Pembangunan Gedung Hotel Grand Jambo Jember” merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan karya saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 14 Februari 2025

nyataan,


Jaka Ferdian

NIM. 2010611046

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, nabi yang mulia, yang telah membawa teladan hidup yang penuh hikmah.

Dengan Penuh rasa syukur penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kepada orang tua tercinta, Moh. Ansori Wijaya dan Siti Sumarti, serta kakak dan adik saya, Puput Wulandari dan Ahmad Zainul Alam Assalim, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini, saya sampaikan rasa terima kasih yang mendalam.
2. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. Arief Alihudin, ST., MT dan ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah membimbing, memberikan arahan, serta meluangkan waktu dan tenaga dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu yang berharga selama perkuliahan, serta kepada seluruh staf pengajar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah mendukung dan membantu dalam kelancaran proses penyelesaian tugas akhir ini.
4. Saya mengucapkan terima kasih kepada Indah Lestari, S.Pd. partner istimewa saya, yang selalu menjadi sumber dukungan serta pendamping setia dalam berbagai aspek kehidupan.
5. Untuk semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Terima kasih atas dukungan, motivasi, dan kebersamaan yang begitu berharga. Kehadiran kalian menjadi penyemangat dalam setiap proses yang saya jalani.

MOTTO

“Jangan pedulikan apa yang dikatakan orang lain mengenaimu, engkau tau siapa dirumah dan Allah lebih tau keadaan dirimu dan niat yang ada didalam hatimu.”

(Qs. Al Qiyamah : 14)

“Semua orang memiliki gilirannya masing-masing, bersabarlah dan tunggu giliranmu”

(Gol D Roger)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Studi Perencanaan Pondasi Drilled Shaft Pada Struktur Bawah Proyek Pembangunan Gedung Hotel Grand Jambo Jember” Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama proses penelitian dan penulisan, penulis menghadapi berbagai tantangan. Namun, dengan dukungan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak, tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mempersembahkan karya ini, meskipun penulis menyadari bahwa masih ada kemungkinan terdapat kekurangan di dalamnya.

Semoga tugas akhir ini dapat menjadi persembahan kecil yang bermanfaat dan bermakna bagi semua pihak yang telah mendukung perjalanan saya.

Jember, 14 Februari 2025

Penulis,

Jaka Ferdian

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN TERAKHIR.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	5
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pengertian Pondasi.....	7
2.1.1 Dasar-Dasar Penentuan Jenis Pondasi.....	7
2.1.2 Klasifikasi Pondasi	9

2.2.	Pondasi Drilled Shaft	11
2.2.1	Jenis - Jenis Drilled Shaft	13
2.2.2	Prosedur Konstruksi Drilled Shaft	14
2.2.3	Ketentuan Desain Drilled Shaft	19
2.3.	Daya Dukung.....	20
2.4	Pembebananan.....	22
2.5	Penurunan pondasi.....	23
2.5.1.	Penurunan pada tiang tunggal.....	24
2.5.2.	Penurunan pada tiang kelompok.....	27
2.5.3.	Penurunan yang diijinkan	27
2.6	Pengaruh Gempa.....	27
BAB III		27
METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1	Jenis Penelitian	34
3.2	Lokasi Penelitian	34
3.3	Metode Pengumpulan Data	35
3.3.1	Data Umum.....	35
3.3.2	Spesifikasi Struktur.....	35
3.3.3	Data Gambar.....	35
3.3.4	Data Tanah.....	32
3.4	Metode Analisis dan Pengolahan data	36
3.5	Diagram alir.....	36
BAB IV		37
HASIL PEMBAHASAN		37
4.1.	Data Gedung.....	37
4.2.	Pembebanan Gedung hotel grand jambo.....	37
4.2.1.	Beban Struktur Bangunan.....	37
4.2.2.	Kombinasi Pembebanan	37
4.2.3.	Faktor Respon (C).....	37
4.2.4.	Koefisien Gempa Elastik.....	37
4.3.	Analisis Pondasi Drilled Shaft.....	37
4.3.1.	Pemodelan Etabs.....	37

4.3.2.	Hasil Analisa Pembebanan Struktur.....	37
4.3.3.	Daya Dukung tanah.....	37
4.4.	Perencanaan pondasi drilled shaft.....	37
4.5.	Daya Dukung Pondasi.....	40
4.6.	Kapasitas Izin Kelompok Tiang	44
4.7.	Daya dukung lateral.....	47
4.7.1.	Daya dukung lateral ijin tiang.....	47
4.7.2.	Momen pada tiang bor akibat gaya lateral.....	49
4.7.3.	Menghitung momen retak (M_{cr}).....	49
4.8.	Penurunan Pondasi.....	50
4.8.1.	Penurunan Pondasi Tiang Tunggal (S).....	50
BAB V.....		53
PENUTUP.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
DAFTAR LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis poros yang dibor	13
Gambar 2.2 Metode konstruksi kering.....	15
Gambar 2.3 Metode konstruksi casing.....	16
Gambar 2.4 Metode konstruksi slurry	17
Gambar 2.5 kerusakan yang di akibatkan oleh penurunan	23
Gambar 2.6 Bentuk tipikal respon spektra di permukaan tanah.....	29
Gambar 3.1 Lokasi proyek	31
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	34
Gambar 4. 1 Denah lantai 1	35
Gambar 4. 2 Gravik Respon Sprektrum Kab.Jember	37
Gambar 4.3 Idealisasi 3D Struktur Bangunan Dengan Program ETABS.....	38
Gambar 4. 4 Gambar Denah Struktur lantai 2 basment	38
Gambar 4.6 daya dukung pondasi	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kombinasi Beban untuk metode Ultimit	22
Tabel 2.2 Nilai Koefisien Empiris (C_p)	25
Tabel 2.3 Modulus Elastisitas tanah (E_s)	26
Tabel 2.4 Angka poisson (μ_s)	27
Tabel 2.5 Kelas situs tanah	28
Tabel 4.1 Rekap Joint Reaction	39
Tabel 4.2 SPT DB 1	40
Tabel 4.3 Rekap daya dukung aksial tiang berdasarkan kekuatan bahan	43
Tabel 4.4 Tekanan tanah pasif efektif	47
Tabel 4.5 Perhitungan dengan cara bending moment diagram	49