

TUGAS AKHIR

**PENGGUNAAN PONDASI BORE PILE / DRILLED SHAFT PADA
ABUTMENT JEMBATAN DUSUN PANCER DESA SUMBERAGUNG
KECAMATAN PESANGGARAN**



Disusun Oleh :

GABY GUSTAV ASMARAWAN MAULANA

2110612022

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR

**PENGGUNAAN PONDASI BORE PILE / DRILLED SHAFT PADA
ABUTMENT JEMBATAN DUSUN PANCER DESA SUMBERAGUNG
KECAMATAN PESANGGARAN**

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



Disusun Oleh :
Gaby Gustav Asmarawan Maulana
2110612022

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
PENGGUNAAN PONDASI BORE PILE / DRILLED SHAFT PADA
ABUTMENT JEMBATAN DUSUN PANCER DESA SUMBERAGUNG
KECAMATAN PESANGGARAN

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

Disusun Oleh :


GABY GUSTAV ASMARAWAN MAULANA


2110612022

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

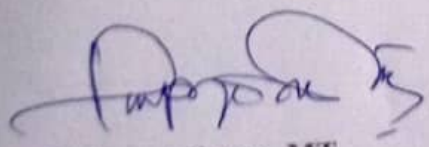
Dosen Pembimbing II

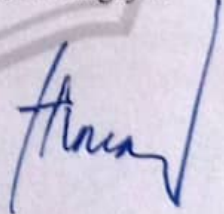

Arief Alihudien, ST., MT
NIDN. 0725097101


Ir. Totok Dwi Kurvanto, MT
NIDN. 0013086602

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Ir. Pujo Priyono, MT
NIDN. 002126402


Taufan Abadi, ST., MT
NIDN. 071009603

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PENGGUNAAN PONDASI BORE PILE / DRILLED SHAFT PADA
ABUTMENT JEMBATAN DUSUN PANCER DESA SUMBERAGUNG
KECAMATAN PESANGGARAN

Disusun Oleh :

GABY GUSTAV ASMARAWAN MAULANA

2110612022

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsi pada sidang tanggal 18 Juli 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I



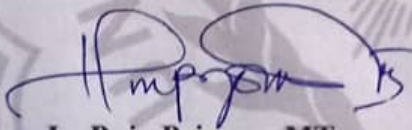
Arief Alihndien, ST., MT
NIDN. 0725097101

Dosen Pembimbing II



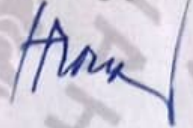
Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT
NIDN. 0013086602

Dosen Penguji I



Ir. Pujo Privono, MT
NIDN. 002126402

Dosen Penguji II



Taufan Abadi, ST., MT
NIDN. 071009603

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar ST., MT., IPM
NIP. 197306102005011001

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Muhtar ST., MT., IPM
NIP. 197306102005011001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gaby Gustav Asmarawan Maulana
NIM : 2110612022
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan ddengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul "PENGGUNAAN PONDASI BORE PILE / DRILLED SHAFT PADA ABUTMENT JEMBATAN DUSUN PANCER DESA SUMBERAGUNG KECAMATAN PESANGGARAN" adalah benar hasil karya saya sendiri. Kecuali jika ada kutipan-kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya. Apabila di kemudian hari ada bukti dan dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi (dicabutnya predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya) atas perbuatan tersebut.

ber, 26 Juli 2024



Gaby Gustav Asmarawan Maulana

Gaby Gustav Asmarawan Maulana
2110612022

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “PENGUNAAN PONDASI BORE PILE / DRILLED SHAFT PADA ABUTMENT JEMBATAN DUSUN PANCER DESA SUMBERAGUNG KECAMATAN PESANGGARAN”. Skripsi ini merupakan persyaratan terakhir akademis yang telah ditetapkan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember. Selama pengerjaan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan dengan baik dan lancar, sehingga penulis mengucapkan terima kasih dan mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

1. ALLAH SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Orang tua tercinta, Bapak Anang Supri Hartono dan Ibu Heni Puspitowati yang selalu mendukung dan mendoakan saya hingga saat ini.
3. Mertua, Bapak Andaka Pratama dan Ibu Credien Djajaningsih yang selalu mendukung dan mendoakan saya hingga saat ini.
4. Istriku tercinta, Aldila Putri Bunga yang telah mendukung dan memberikan semangat kepada saya untuk selalu maju dan tidak putus asa.
5. Anakku tersayang, Adam Maulana Ibrahim yang menjadi penyemangat hidup.
6. Dosen pembimbing I Arief Alihudien, ST., MT. Dan dosen pembimbing II Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT., terima kasih telah membimbing saya dengan tulus sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Ir. Pujo Priyono, MT. Dan Taufan abadi, ST., MT. selaku dosen penguji.
8. Seluruh dosen teknik sipil yang telah memberikan ilmu dan semua staff yang telah membantu selama proses tugas Akhir ini.
9. Seluruh teman-teman teknik sipil angkatan 2021, terimakasih atas proses yang telah dilalui selama ini.
10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, dan

11. Untuk diri saya sendiri yang sudah bertahan sejauh ini dan mampu menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.

Dalam Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, karena hal tersebut tidak lepas dari kelemahan dan keterbatasan penulis. Pada akhirnya penulis berharap untuk Tugas Akhir ini berguna sebagai tambahan ilmu pengetahuan serta dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan dijadikan bahan referensi selanjutnya bagi mahasiswa.

Jember, 26 Juli 2024

Gaby Gustav Asmarawan Maulana
2110612022



MOTTO

“Ilmu adalah kehidupan bagi pikiran”

-Abu Bakar-

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

-Q.S Al-Baqarah : 286-



KATA PENGANTAR

Puji dan syukurr mari kita panjaatkan kehadiran Allah SWT. Karena berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Penggunaan Pondasi Bore Pile / Drilled Shaft Pada Abutment Jembatan Dusun Pancer Desa Sumberagung Kecamatan Pesanggaran”. Adapun maksud dan tujuan dari penulis tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1 (S1), jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama penelitian dan penulisan tugas akhir ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagi pihak, akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis beranggapan bahwa tugas akhir ini merupakan karya terbaik yang dapat penilius persembahkan. Tetapi penulis menyadari bahwa tidak emnutup kemungkinan di dalamnya terdapat kekurangan-kekurangan.

Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata,semoga tugas akhjir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi pembaca umumnya.

Jember, 26 Juli 2024

Gaby Gustav Asmarawan Maulana

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Tinjauan Umum	6
2.3 Klasifikasi Jembatan berdasarkan Kelas Muatan BinaMarga	6
2.3.1 Bangunan Atas Jembatan	7
2.3.2 Bangunan Bawah Jembatan	8
2.4 Pembebanan Jembatan	9
2.4.1 Berat Sendiri (MS)	9
2.4.2 Beban Mati Tambahan (MA)	9
2.4.3 Beban Akibat Tekanan Tanah (TA)	10
2.4.4 Beban Angin	11
2.4.5 Pengaruh Temperatur (ET)	13
2.4.6 Gesekan Pada Perletakan (BF)	14

2.5	Pengaruh Gempa	14
2.6	Abutment Jembatan	18
	2.6.1 Dimensi Abutment	21
2.7	Stabilitas Abutment	22
	2.7.1 Faktor Aman	22
	2.7.2 Stabilitas Abutment Geser	22
	2.7.3 Stabilitas Abutment Terhadap Guling	23
2.8	Daya Dukung Pondasi	23
2.9	Pondasi Bore Pile / Drilled Shaft	26
BAB III METODOLOGI		27
3.1	Lokasi Penelitian	27
3.2	Pengumpulan Data	28
	3.2.1 Metode Pengumpulan Data	28
	3.2.2 Sumber Data	28
	3.2.3 Flow Chart	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Data Tanah	31
4.2	Gerusan Sungai	31
4.3	Desain Abutment Jembatan	32
	4.3.1 Beban Vertikal	32
	4.3.2 Berat Sendiri Struktur Bawah	37
	4.3.3 Beban Horizontal	34
4.4	Beban Gempa (EQ)	40
	4.4.1 Beban Gempa Statistik Ekuivalen	40
	4.4.2 Tekanan Tanah Dinamis Akibat Gempa	43
4.5	Kombinasi Beban dan Faktor Beban yang digunakan	44
4.6	Reaksi Bangunan Bawah	45
4.7	Analisa Daya Dukung Pondasi	46
4.8	Tahanan Lateral Metode Bows	51
BAB V PENUTUP		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55

DAFTAR PUSTAKA 56
LAMPIRAN 57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Desain Existing Jembatan	2
Gambar 2.1 Notasi untuk perhitungan tekanan tanah aktif coulomb.....	11
Gambar 2.2 Beban Lajur “D”	12
Gambar 2.3 Bentuk tipikal respon spektrum di permukaan tanah.....	16
Gambar 2.4 Tipe Gravitasi.....	19
Gambar 2.5 Tipe Balok Kepala.....	20
Gambar 2.6 Tipe T Terbalik.....	20
Gambar 2.7 Tipe Terbalik dengan Penopang.....	21
Gambar 2.8 Macam-macam pondasi drilled shaft	25
Gambar 2.9 Pondasi Drilled Shaft	25
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Flowchart.....	29
Gambar 4.1 Skema Abutmen	33
Gambar 4.2 Grafik Tiang Panjang	45
Gambar 4.3 Tampilan Hasil Batas Das.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor bebani untuk berat sendiri.....	9
Tabel 2.2 <i>Beban Mati Tambahan/Utilitas (MA)</i>	9
Tabel 2.3 Faktor bebani akibat tekanan tanah.....	10
Tabel 2.4 Faktor untuk beban lajur “D”	12
Tabel 2.5 Tekanan Angin	13
Tabel 2.6 Faktor beban akibat gesekan perletakan	14
Tabel 2.7 Kelas situs tanah	15
Tabel 2.8 Faktor modifikasi respon (R) untuk bangunan bawah.....	18
Tabel 4.1 Faktor-faktor kapasitas dukung.....	30
Tabel 4.2 Dimensi Abutmen	33
Tabel 4.3 Berat sendiri Struktur Atas.....	33
Tabel 4.4 Perhitungan Gaya dan Momen Pada Abutment.....	34
Tabel 4.5 Rekap Berat Sendiri Struktur Bawah	35
Tabel 4.6 Beban Akibat Berat Sendiri (Ms).....	35
Tabel 4.7 Berat mati tambahan akibat utilitas.....	36
Tabel 4.8 Faktor Amplifikasi Untuk $PGA = 0,2$	41
Tabel 4.9 Besarnya Nilai Faktor Amplifikasi Periode 1 Detik.....	42
Tabel 4.10 Koefisien Percepatan.....	42
Tabel 4.11 Tekanan Tanah.....	44
Tabel 4.12 Harga Phi 1.....	50
Tabel 4.13 Harga Phi 2.....	51