

TUGAS AKHIR

**STUDI KUAT PONDASI EKSISTING GEDUNG KULIAH
JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI MALANG
DENGAN MEMPERHITUNGKAN KUAT KAPASITAS
KOLOM YANG TERPASANG**



IKE DWI CAHYANI

NIM : 1710 612 003

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

TAHUN 2021

TUGAS AKHIR

**STUDI KUAT PONDASI EKSISTING GEDUNG KULIAH
JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI MALANG
DENGAN MEMPERHITUNGKAN KUAT KAPASITAS**

KOLOM YANG TERPASANG

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh

gelar sarjana teknik pada program studi teknik sipil

Universitas Muhammadiyah jember

Disusun Oleh :

IKE DWI CAHYANI

NIM : 1710 612 003

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

TAHUN 2021

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**STUDI KUAT PONDASI EKSISTING GEDUNG KULIAH
JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI MALANG
DENGAN MEMPERHITUNGKAN KUAT KAPASITAS
KOLOM YANG TERPASANG**

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

Yang diajukan oleh :

IKE DWI CAHYANI

NIM : 1710 612 003

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,



Ir. Pujo Priyono, MT

NIDN. 0022126402

Dosen Pembimbing II,



Ilanka Cahya Dewi, ST., MT

NIDN 0721058604

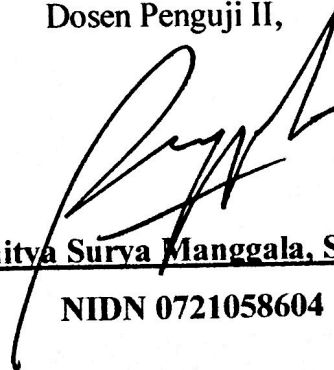
Dosen Penguji I,



Arief Alifudien, ST., MT

NIDN. 0725097101

Dosen Penguji II,



Adhitva Surya Manggala, ST., MT

NIDN 0721058604

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

STUDI KUAT PONDASI EKSISTING GEDUNG KULIAH JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI MALANG DENGAN MEMPERHITUNGKAN KUAT KAPASITAS KOLOM YANG TERPASANG

Disusun Oleh :

IKE DWI CAHYANI

NIM : 1710 612 003

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal 30 Bulan Januari Tahun 2021 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,



Ir. Pujo Privono, MT

NIDN. 0022126402

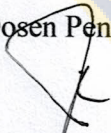
Dosen Pembimbing II,



Ilanka Cahya Dewi, ST., MT

NIDN. 0721058604

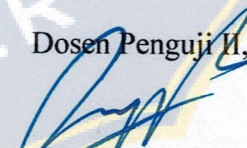
Dosen Penguji I,



Arief Alihudien, ST., MT

NIDN. 0725097101

Dosen Penguji II,



Adhitva Surya Manggala, ST., MT

NIDN. 0721058604

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Nanang Saiful Rizal ST, MT

NIDN. 0705047806

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Taufan Abadi, ST., MT

NIDN. 0710096603

Pernyataan Keaslian Tulisan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ike Dwi Cahyani

Nim : 1710612003

Program Studi : Teknik Sipil

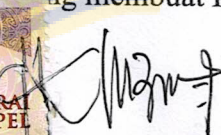
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

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

Jember, 08 Februari 2021
Yang membuat Pernyataan




Ike Dwi Cahyani
1710612003

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Suami, Anak dan Keluarga Tercinta;
2. Dosen beserta Karyawan Universitas Muhammadiyah Jember
3. Teman teman Bidang Sumberdaya Air Dinas PUTR Kab. Lumajang



MOTTO

""Gapailah ambisi setinggi langit! Bermimpilah setinggi langit! Ketika kamu jatuh, kamu akan jatuh di antara bintang-bintang"
(Soekarno)



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyusun skripsi dengan judul **“Studi Kuat Pondasi Eksisting Gedung Kuliah Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang Dengan Memperhitungkan Kuat Kapasitas Kolom Yang Terpasang”**. Tugas akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Dengan tersusunnya laporan tugas akhir ini mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi semua pembaca umumnya, khususnya bagi saya selaku penyusun dan umumnya bagi semua kalangan masyarakat. Laporan tugas akhir ini mungkin jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, saya sangat mengharapkan sekali saran dan kritik dari pihak pembaca yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan lebih lanjut.

Jember, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

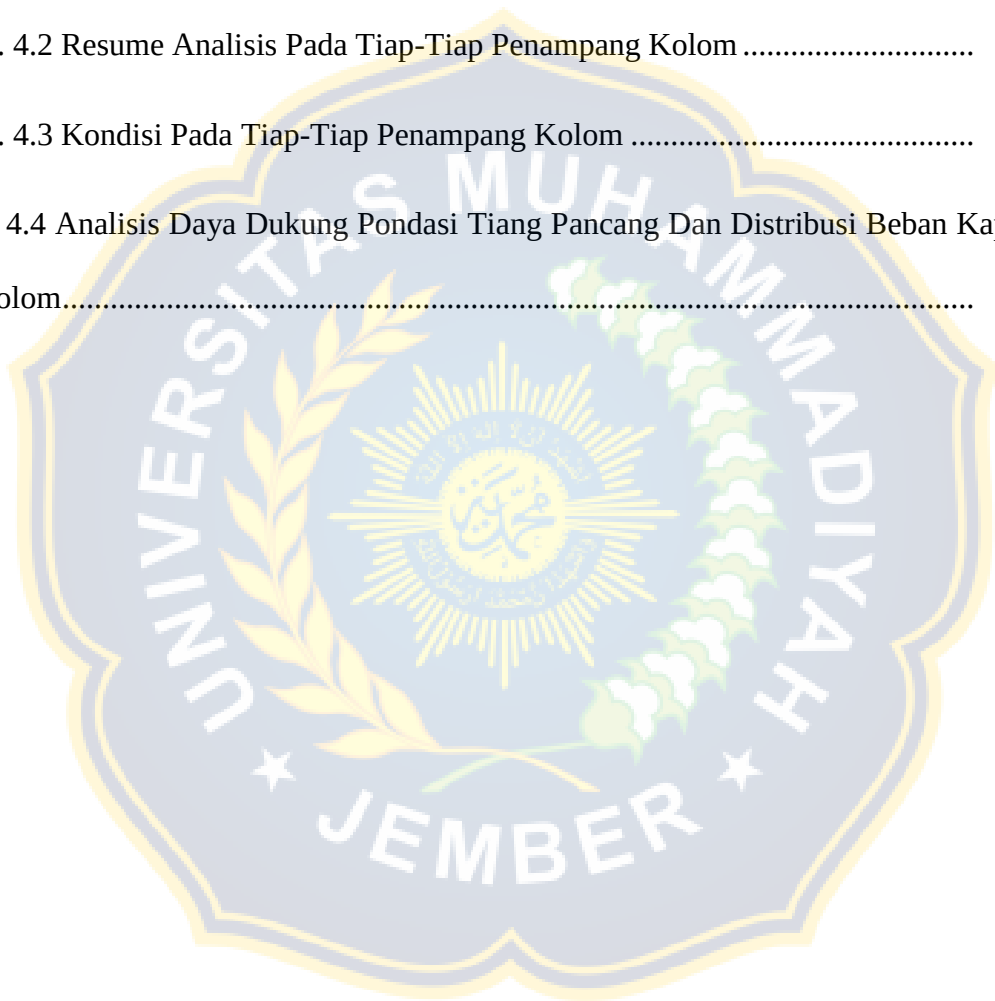
HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN KEASLIAN TULISAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN TUGAS AKHIR	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Tinjauan Umum.....	1
1.2 Latar Belakang	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Lokasi Penelitian.....	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umum.....	6
2.2 Tanah Sebagai Dasar Pondasi	6
2.3 Kekuatan Tanah Sebagai Dasar Pondasi	8
2.4 Karakteristik Tanah.	10
2.5 Penyelidikan Tanah	11
2.6 Struktur Bawah.....	11
2.7 Pengertian Pondasi	13
2.8 Fungsi Pondasi.....	15
2.9 Daya Dukung.....	16
2.10 Beban Eksentris.....	21
2.11 Kapasitas Kolom	22
2.12 Program PCA Coloum	22
2.13 Penelitian Terdahulu	23
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Data Umum	24
3.2 Data Teknis.....	25
3.3 Pengumpulan Data.....	25
3.4 Cara Analisis	26
3.5 Diagram Alir (<i>flow chart</i>) Penelitian.....	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Data-Data Eksisting.....	28

4.2 Analisis Penampang Kolom.....	29
4.2.1 Data Penampang Kolom Eksisting	29
4.2.2 Analisa Kapasitas Kolom Dengan <i>Software PCA Coloumn</i>	29
4.2.3 Kondisi Kolom Seimbang, Terkendali Tekan, Terkendali Tarik.....	39
4.3 Penurunan Hubungan Antara Gaya Reaksi Kolom dengan Nilai Gaya	
Tekan Yang Terjadi Pada Pondasi Tiang Pancang	52
4.3.1 Pondasi Tinjauan	52
4.3.2 Spesifikasi Pondasi Tiang Pancang	52
4.3.3 Spesifikasi Pile Cap	53
4.3.4 Menentukan Daya Dukung Ijin Tiang	53
4.3.5 Distribusi Beban Kolom pada Masing-masing Tiang Pancang	56
4.4 Pembahasan Analisis	60
BAB V. PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1 Faktor F	19
Tabel. 2.2 Pengaruh Bentuk Daya Dukung Terzhagi	20
Tabel. 2.3 Faktor Daya Dukung Untuk Persamaan Terzhagi	21
Tabel. 4.1 Dimensi Penampang Kolom Eksisting	29
Tabel. 4.2 Resume Analisis Pada Tiap-Tiap Penampang Kolom	38
Tabel. 4.3 Kondisi Pada Tiap-Tiap Penampang Kolom	49
Tabel 4.4 Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Dan Distribusi Beban Kapasitas Kolom.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Proyek.....	5
Gambar. 2.1 Pondasi Telapak , Pondasi Rakit	14
Gambar. 2.2 Pondasi Sumuran, Tiang Pile	14
Gambar 2.3 Daya Dukung Batas dari Tanah Pondasi	16
Gambar 2.4 Pertambahan Daya Dukung Dengan Menggunakan Sebuah Pondasi Rakit.....	19
Gambar 4.1 Diagram Interaksi Kolom K1E hasil PCA Coloumn	28
Gambar 4.2 Diagram Interaksi Kolom K1E hasil PCA Coloumn	30
Gambar 4.3 Resume Analisis Kolom K1E hasil PCA Coloumn	30
Gambar 4.4 Diagram Interaksi Kolom K1D hasil PCA Coloumn.....	31
Gambar 4.5 Resume Analisis Kolom K1D hasil PCA Coloumn.....	31
Gambar 4.6 Diagram Interaksi Kolom K2A hasil PCA Coloumn.....	32
Gambar 4.7 Resume Analisis Kolom K1D hasil PCA Coloumn.....	32
Gambar 4.8 Diagram Interaksi Kolom K2B hasil PCA Coloumn	33
Gambar 4.9 Resume Analisis Kolom K2B hasil PCA Coloumn	33
Gambar 4.10 Diagram Interaksi Kolom K2C hasil PCA Coloumn	34
Gambar 4.11 Resume Analisis Kolom K2B hasil PCA Coloumn	34
Gambar 4.12 Diagram Interaksi Kolom K1F hasil PCA Coloumn.....	35

Gambar 4.13 Resume Analisis Kolom K1F hasil PCA Coloumn.....	35
Gambar 4.14 Diagram Interaksi Kolom K4 hasil PCA Coloumn.....	36
Gambar 4.15 Resume Analisis Kolom K4 hasil PCA Coloumn.....	36
Gambar 4.16 Diagram Interaksi Kolom K1A hasil PCA Coloumn.....	37
Gambar 4.17 Resume Analisis Kolom K1A hasil PCA Coloumn.....	37
Gambar 4.18 Hubungan P ijin dan Pmaks	61

