

TUGAS AKHIR
STUDI ANALISA BANGUNAN GEDUNG DENGAN SISTEM
INTERAKSI TERHADAP TOWER

(Studi Kasus : Gedung C Universitas Muhammadiyah Jember)



Diajukan Sebagai
Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik
Jurusan Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh : Rofiatul Aini (1210611011)
Pembimbing : 1. Ir. Pujo Priyono, MT
 2. Ilanka Cahya Dewi, ST.,MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2016

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI ANALISA BANGUNAN GEDUNG DENGAN SISTEM INTERAKSI TERHADAP TOWER

(Studi Kasus : Gedung C Universitas Muhammadiyah Jember)

Rofiatul Aini

1210611011

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 01 Agustus 2016 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST.)
di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

Dosen Pengaji
Pengaji I

Dosen Pembimbing
Pembimbing I

Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT
NIP. 19660813 199403 1 001

Ir.Pujo Priyono., MT
NIP. 19641222 199003 1 002

Pengaji II

Pembimbing II

Arief Alihudin, ST., MT
NPK :10 03 541

Ilanka Cahya Dewi, ST., MT
NPK. 15 03 545

Mengesahkan,
Pjs Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Sipil

Dr. Teguh Hari Santoso, MP.
NIP. 19660106 199303 1 013

Irawati, ST., MT
NPK. 05 12 417

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur atas pertolongan Allah SWT yang telah memberi kekuatan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Segala hal yang telah diupayakan semoga bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Tugas akhir ini berjudul “Studi Analisa Bangunan Gedung Dengan Sistem Interaksi Terhadap Tower (Studi Kasus : Gedung C Universitas Muhammadiyah Jember” dengan membuat bab I sampai bab V. Bab I berisi pendahuluan, Bab II berisi tinjauan pustaka, Bab III berisi metodologi penelitian, bab IV berisi hasil analisa dan pembahasan , bab V berisi kesimpulan dan saran.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari sempurna. Dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang masih ada pada penulisan tugas akhir ini, semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 01 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
ABSTRAK.....	vi
PERSEMBAHAN	viii
UNGKAPAN TERIMAKASIH.....	ix
LEMBAR ASISTENSI	x
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud dan Tujuan.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Konsep Desain Terhadap Beban Gempa.....	5
2.2. Sistem Struktur Beton Bertulang Penahan Beban Gempa.....	6
2.3Komponen Gempa Vertikal.....	12

2.4 Diafragma Struktural.....	13
2.5 Kombinasi dan Faktor Beban	14
2.6 Peraturan Yang Digunakan.....	15
2.7 Pembebanan	15
2.8 Perencanaan Kolom	18
2.9 Perencanaan Balok	23
2.10 Tower Baja (Rooftop)	25
2.11 Analisa Penampang Baja	27
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	8
3.1 Data Perencanaan.....	31
3.2 Standart Peraturan.....	31
3.3 Diagram Alur Penelitian.....	32
BAB IV. HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Analisa struktur dan pembebanan.....	35
4.1.1 Data Bangunan.....	35
4.1.2 Peraturan Yang di pakai	35
4.1.3 Data prencanaan	35
4.1.4 Data Ukuran.....	36
4.2 Perhitungan Struktur Utama dan Sekunder	36
4.2.1 Pembebanan	36
4.3 Beban Gempa (Quake Load)	38
4.3.1 Analisa Beban Gempa	38
4.3.2 Faktor Keutamaan Struktur (I)	39

4.3.3 Faktor Reduksi Gempa (R)	39
4.3.4 Penentuan Zona Wilayah Gempa.....	39
4.4 Perencanaan Balok	42
4.4.1 Perhitungan Tulangan Lentur	42
4.5 Perhitungan Kolom	63
4.6 Analisa Tower.....	77
BAB V. PENUTUP.....	80
5.1. Kesimpulan	80
5.2. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

NO. TABEL	NAMA TABEL
2.1	Ketentuan pasal SNI 03-2847-2002
2.2	Pasal-pasal rancangan tahan gempa
2.3	Nilai A0 wilayah gempa
2.4	Nilai Ar wilayah gempa
2.5	Nilai Koefisien Gempa
2.6	Rasio Kelangsingan Baja
2.7	Batas rasio kelangsingan
4.1	Kondisi Tanah Keras
4.2	Gaya Dalam Balok Eksterior Lantai 1 pada Tumpuan
4.3	Gaya Dalam Balok Eksterior Lantai 1 pada Lapangan
4.4	Gaya Dalam Balok Interior Lantai 1 pada Tumpuan
4.5	Gaya Dalam Balok Interior Lantai 1 pada Lapangan
4.6	Gaya Dalam Balok Interior Lantai 1 pada Lapangan bentang 10 m
4.7	Gaya Dalam Balok Interior Lantai 1 pada Tumpuan bentang 10 m
4.8	Gaya Dalam Balok Induk Eksterior Lantai 2 Tumpuan
4.9	Gaya Dalam Balok Induk Eksterior Lantai 2 Lapangan
4.10	Gaya Dalam Balok Interior Lantai 2 Bentang 5 m Tumpuan
4.11	Gaya Dalam Balok Interior Lanta 2 Bentang 5 m Lapangan
4.12	Gaya Dalam Tumpuan Balok Interior lantai 2 bentang 10 m Tumpuan
4.13	Gaya Dalam Lapangan Balok Interior lantai 2 bentang 10 m Lapangan
4.14	Gaya Dalam Tumpuan Balok Induk Eksterior Lantai 3 Tumpuan
4.15	Gaya Dalam Lapangan Balok Induk Eksterior Lantai 3 Lapangan
4.16	Gaya DalamTumpuan Balok Induk Interior lantai 3 Tumpuan
4.17	Gaya Dalam Lapangan Balok Induk Interior lantai 3 Lapangan
4.18	Gaya DalamTumpuan Balok Induk Interior lantai 3
4.19	Gaya dalam pada kolom interior lantai 1
4.20	Gaya Dalam Kolom Interior Lantai 1 setelah interaksi
4.21	Gaya Dalam kolom Interior lantai 2
4.22	Gaya Dalam kolom interior lantai 2 setelah menerima beban Interaksi
4.23	gaya dalam pada kolom interor interior lt.3
4.24	kolom interior lantai 3 setelah menerima beban interaksi dari tower.

DAFTAR GAMBAR

NO. GAMBAR	NAMA GAMBAR
2.1	Respon SRPM terhadap pembebanan deformasi
2.2	peta wilayah gempa
2.3	grafik respon spektrum
2.4	fungsi Diafragma dalam mentransfer beban lateral
2.5	jenis tower kaki 4 (rectangular tower)
4.1	Input beban pada SAP2000
4.2	Grafik Wilayah Gempa 3
4.3	Input respon spectrum
4.4	Input data dari Respon Spectrum sebagai fungsi beban Gempa
4.5	sketsa denah balok Interior bentang 5 meter lantai 1
4.6	sketsa denah balok Interior lantai 1 bentang 10 m
4.7	denah balok Interior bentang 5 meter lantai2
4.8	sketsa denah balok Interior lantai 2
4.9	Sketsa Denah Balok Interior Lanati 3
4.10	Denah kolom pada gedung C Grid 1
4.11	Denah kolom pada gedung C Grid 2
4.12	Denah kolom pada gedung C Grid 3
4.13	Denah kolom pada gedung C Grid 4

DAFTAR PUSTAKA

- *Purwono M.Sc, Prof. Ir. Rachmat. 2005. Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa. Surabaya : ITS Pers*
- <http://www.pu.go.id/publik/bencana/gempa>. 20 februari 2016
- *Priyono MT, Ir. Pujo. 2012. Diktat Kuliah Struktur Beton 1-2. Jember : Unmuh Jember*
- [http: google.com](http://google.com)
- www.wikipedia.com