

# **TUGAS AKHIR**

## **STUDY PERENCANAAN PEMBANGUNAN STRUKTUR ATAS GEDUNG PT MAJU JAYA NGASEM KABUPATEN KEDIRI**



***DISUSUN OLEH :***

**Alif Mashaji**  
**NIM. 16513059**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KADIRI  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**STUDY PERENCANAAN PEMBANGUNAN STRUKTUR ATAS GEDUNG  
PT MAJU JAYA NGASEM KABUPATEN KEDIRI**

**Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu dan Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik.

Penyusun,



**Alif Mashaji**

NIM. 16513059

Disetujui untuk diuji :

Kediri, **19 Agustus 2020**

Dosen Pembimbing 1



Edy Gardjito, ST, MT.

Dosen Pembimbing 2



Drs. Sigit Winarto, ST, MT.

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KADIRI  
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

STUDY PERENCANAAN PEMBANGUNAN  
STRUKTUR ATAS GEDUNG PT MAJU JAYA  
NGASEM KABUPATEN KEDIRI

Penyusun,



Alif Mashaji  
Nim.16513059

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada ujian  
Skripsi program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri

Pada tanggal : **19 Agustus 2020**

Tim Penguji :

1. DR. Ahmad Ridwan
2. Yosef C.
3. ...



Mengetahui,

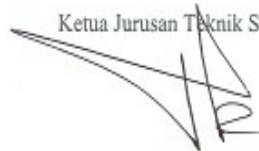
Dekan Fakultas Teknik



YOSEF CAHYO SP. ST. MT. M.Eng  
Nik.199909001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



EKO SISWANTO, ST. MT.  
Nik. 201204011

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ALIF MASHAJI

NIM : 16513059

Alamat : Dsn. Sebanen Ds. Nambaan Kec. Ngasem Kab. Kediri.

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Kediri dengan judul

### **STUDY PERENCANAAN PEMBANGUNAN STRUKTUR ATAS GEDUNG PT MAJU JAYA NGASEM KABUPATEN KEDIRI**

Adalah hasil karya saya sendiri, bukan Duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab saya sendiri. Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di indonesia. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kediri, 19 Agustus 2020

Hormat Saya,



ALIF MASHAJI

NIM,16513059

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul " **STUDY PERENCANAAN PEMBANGUNAN STRUKTUR ATAS GEDUNG PT MAJU JAYA NGASEM KABUPATEN KEDIRI** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 1 (S1) pada Fakultas Teknik program Studi Teknik Sipil Universitas Kediri.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini Penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi
2. Dekan Fakultas Teknik, Bapak YOSEF CAHYO SP,ST.MT.M.Eng.
3. Ketua Jurusan Teknik, Bapak EKO SISWANTO,ST.MT.
4. Dosen Pembimbing 1 Bapak EDY GARDJITO,ST.MT
5. Dosen Pembimbing 2 Bapak DRS.SIGIT WINARTO,ST.MT.
6. Teman – teman saya yang telah membantu memberikan semangat untuk menyelesaikan penulisan ini.

Penyusun menyadari bahwa Tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kelancaran Tugas Akhir yang penyusun lalui.

Kediri,19 Agustus 2020



ALIF MASHAJI

NIM, 16513059

# DAFTAR ISI

## COVER

<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Maksud .....	3
1.6 Batasan Masalah .....	3

1.7	Sistematika Penulisan.....	4
1.7.1	BAB I.....	4
	Pendahuluan .....	4
1.7.2	BAB II.....	4
	Kajian Pustaka.....	4
1.7.3	BAB III.....	4
	Data Teknis.....	4
1.7.4	BAB IV.....	4
	Perhitungan Teknis.....	4
1.7.5	BAB V.....	5
	Kesimpulan dan Saran.....	5
1.8	Lokasi pembangunan.....	5
	<b>BAB II</b> .....	7
	<b>LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1	Tinjauan Umum.....	7
2.2	Ruang Lingkup Perencanaan.....	8
2.2.1	Perencanaan Kontruksi.....	8
2.2.2	Dasar – dasar Perhitungan.....	9
2.3	Perhitungan Struktur.....	9
2.3.1	Perencanaan Pelat Lantai .....	9
2.3.2	Perencanaan Pelat Atap.....	9

2.3.3	Perencanaan Balok .....	10
2.3.4	Perencanaan Kolom .....	10
2.4	Faktor kombinasi beban .....	11
2.4.1	Perhitungan beban ekuivalen sebagai berikut : .....	11
2.5	Analisa beban gempa.....	12
2.6	Wilayah gempa.....	12
2.6.1	Parameter percepatan terpetakan.....	12
2.6.2	Parameter kelas situs .....	13
2.7	Kategori gedung .....	14
2.8	Respon spectrum percepatan gempa maksimum.....	16
2.9	Parameter percepatan spectrum desain.....	19
2.10	Parameter periode fundamental pendekatan perioda.....	19
2.11	Spectrum respon spektra gempa desain.....	19
2.12	Parameter respons terkombinasi nilai.....	21
2.13	Geser dasar seismik .....	23
2.14	Persyaratan pendetailan .....	24
2.15	Software Yang Digunakan .....	27
2.16	Mapping Jurnal Internasional .....	28
<b>BAB III</b>	.....	<b>31</b>
<b>METODOLOGI PERENCANAAN</b>	.....	<b>31</b>
3.1	Bagan Alur Perencanaan .....	31



3.2	Mutu bahan.....	32
	Mutu bahan disini di bagi menjadi 2 yaitu : .....	32
3.2.1	Mutu bahan beton.....	32
3.2.2	Mutu bahan baja.....	32
3.3	Gambar bangunan gedung.....	32
3.4	Lokasi pembangunan.....	35
<b>BAB IV</b>	.....	<b>37</b>
<b>PEMBAHASAN</b>	.....	<b>37</b>
4.1	Analisa Data .....	37
4.1.1	Data Umum Bangunan.....	37
4.1.2	Data bangunan.....	37
4.2	Perhitungan pendimensionan balok dan kolom.....	38
4.2.1	Balok .....	38
4.2.2	Kolom.....	39
4.3	Perhitungan dimensi pelat. ....	40
4.3.1	Dasar perhitungan dimensi pelat yaitu adalah : .....	40
4.3.2	Perhitungan tebal pelat.....	42
4.4	Pembebanan.....	45
4.4.1	Beban bangunan gedung .....	45
4.4.2	Berat bangunan gedung.....	49
4.4.3	Berat bangunan gedung.....	53

4.4.4	Berat bangunan gedung.....	56
4.5	Distribusi beban.....	59
4.5.1	Distribusi pelat lantai .....	59
4.5.2	Perhitungan beban angin.....	62
4.6	Perhitungan gaya gempa .....	64
4.7	Analisa struktur .....	70
4.8	Kontrol Analisa .....	73
4.8.1	Jumlah ragam Atau Partisipasi masa.....	74
4.8.2	Waktu getar struktur.....	74
4.8.3	Simpangan antar lantai.....	75
4.9	Hasil Analisa .....	77
4.10	Desain Penulangan .....	78
4.10.1	Penulangan Balok.....	78
4.10.2	Penulangan Kolom.....	82
4.10.3	Penulangan Pelat.....	84
<b>BAB V</b>	.....	<b>88</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>88</b>
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran.....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kombinasi pembebanan.....	11
Tabel 2. 2 Kategori risiko bangunan gedung dan non gedung beban gempa .....	15
Tabel 2. 3 Faktor keutamaan gempa .....	16
Tabel 2. 4 Klasifikasi situs .....	17
Tabel 2. 5 Koefisien situs, $F_a$ .....	18
Tabel 2. 6 Koefisien periode situs 1,0 detik $F_v$ .....	18
Tabel 2. 7 Faktor $R$ , $C_d$ , 10 untuk sistem gaya gempa .....	22
Tabel 2. 8 Koefisien untuk batas atas pada perioda yang dihitung.....	24
Tabel 2. 9 Mapping Jurnal Internasional.....	28
Tabel 4. 1 Grid elemen arah x dan y .....	45
Tabel 4. 2 Perhitungan Velositas .....	63
Tabel 4. 3 Rekap perhitungan beban angin .....	64
Tabel 4. 4 Gaya seismik arah X .....	66
Tabel 4. 5 Gaya seismik arah Y .....	66
Tabel 4. 6 Hasil SPT .....	67
Tabel 4. 7 Hasil Respon Spektrum.....	69
Tabel 4. 8 Hasil Partisipasi Massa .....	74
Tabel 4. 9 Hasil Waktu getar struktur .....	74
Tabel 4. 10 Hasil simpangan antar lantai dari hasil SAP 2000.....	75
Tabel 4. 11 Kontrol hasil simpangan antar lantai .....	75
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan penulangan lentur .....	79
Tabel 4. 13 Hasil perhitungan penulangan geser .....	80
Tabel 4. 14 hasil perhitungan penulangan lentur .....	82

Tabel 4. 15 Hasil penulangan geser .....	82
Tabel 4. 16 Hasil perhitungan penulangan pelat lantai .....	84
Tabel 4. 17 Hasil perhitungan penulangan pelat atap .....	85

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1. 1 Situasi rencana bangunan</i> .....	5
<i>Gambar 1. 2 Lokasi rencana bangunan</i> .....	6
<i>Gambar 1. 3 Titik kordinat</i> .....	6
<i>Gambar 2. 1 CRS, koefisien resiko terpetakan, periode respon spektrum 0,2 detik.</i> 13	
<i>Gambar 2. 2 CRI, koefisien resiko terpetakan, periode respon spektrum 1 detik.</i> 14	
<i>Gambar 2. 3 Spectrum, respon desain</i> .....	20
<i>Gambar 2. 4 Penentuan simpangan antar lantai</i> .....	21
<i>Gambar 3. 1 Alur perencanaan</i> .....	31
<i>Gambar 3. 2 Denah lantai 1</i> .....	32
<i>Gambar 3. 3 Denah lantai 2</i> .....	33
<i>Gambar 3. 4 Denah lantai 3</i> .....	33
<i>Gambar 3. 5 Deanah lantai 4</i> .....	34
<i>Gambar 3. 6 Tampak Depan dan Potongan A - A</i> .....	34
<i>Gambar 3. 7 Tampak Samping dan Potongan B - B</i> .....	35
<i>Gambar 3. 8 Situasi rencana bagunan</i> .....	35
<i>Gambar 3. 9 Lokasi rencana bangunan</i> .....	36
<i>Gambar 3. 10 Titik Kordinat</i> .....	36
<i>Gambar 4. 1 Balok tengah</i> .....	41
<i>Gambar 4. 2 Balok tepi</i> .....	42
<i>Gambar 4. 3 Pelat A</i> .....	42
<i>Gambar 4. 4 beban pelat lantai</i> .....	60
<i>Gambar 4. 5 Beban distribusi pelat lantai</i> .....	61
<i>Gambar 4. 6 Distribusi beban pelat atap</i> .....	62

<i>Gambar 4. 7 Diagram respon spctrum .....</i>	70
<i>Gambar 4. 8 Spektral prcepatan (g) .....</i>	70
<i>Gambar 4. 9 Defisiasi Material .....</i>	71
<i>Gambar 4. 10 Profil penampang dimensi .....</i>	71
<i>Gambar 4. 11 Kombinasi beban sesuai SNI 1726 2012 .....</i>	72
<i>Gambar 4. 12 Distrbusi Beban Hidup .....</i>	72
<i>Gambar 4. 13 Distribusi Beban Mati.....</i>	73
<i>Gambar 4. 14 Diagram Moment.....</i>	73
<i>Gambar 4. 15 Diagram Momen simpangan antar lantai.....</i>	76
<i>Gambar 4. 16 Balok dan Kolom .....</i>	77
<i>Gambar 4. 17 Analisa Pelat.....</i>	78
<i>Gambar 4. 18 Detail Penulangan balok B1 .....</i>	80
<i>Gambar 4. 19 Denah penulangan balok B1.....</i>	81
<i>Gambar 4. 20 Detail penulangan balok B2 .....</i>	81
<i>Gambar 4. 21 Denah penulangan balok B2.....</i>	82
<i>Gambar 4. 22 Detail penulangan kolom.....</i>	83
<i>Gambar 4. 23 Denah penulangan kolom K1 dan kolom K2 .....</i>	83
<i>Gambar 4. 24 Denah penulangan pelat lantai.....</i>	84
<i>Gambar 4. 25 Detail penulangan pelat lantai arah x.....</i>	85
<i>Gambar 4. 26 Detail penulangan pelat arah y .....</i>	85
<i>Gambar 4. 27 Denah penulangan pelat atap.....</i>	86
<i>Gambar 4. 28 Detail penulangan pelat atap arah x .....</i>	86
<i>Gambar 4. 29 Detail penulangan pelat atap arah y .....</i>	87

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Lampiran Data Gambar
2. Lampran Hasil SAP 2000
3. Lampiran Berita Acara Bimbingan (FTA 01 s/d FTA 04)
4. Lampiran Berita Acara Uji TA (FTUA 01 s/d FUTA 02)