

**TUGAS AKHIR**

**STUDI BALOK KANTILEVER BENTANG PANJANG**

**TERHADAP PENGARUH BEBAN GEMPA ARAH VERTIKAL**



**Diajukan Sebagai**

**Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu ( S1 ) Teknik Jurusan**

**Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember**

**Disusun Oleh :**

**Nama : Joko Prasetyo**

**Nim : 1710611086**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2022**

## **TUGAS AKHIR**

# **STUDI BALOK KANTILEVER BENTANG PANJANG TERHADAP PENGARUH BEBAN GEMPA ARAH VERTIKAL**



**Diajukan Sebagai**

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

**Disusun Oleh :**

**Nama : Joko Prasetyo**

**Nim : 1710611086**

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

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**  
**STUDI BALOK KANTILEVER BENTANG PANJANG**  
**TERHADAP PENGARUH BEBAN GEMPA ARAH VERTIKAL**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil*

*Universitas Muhammadiyah Jember*

3

Yang diajukan oleh :

**JOKO PRASETYO**

**1710611086**

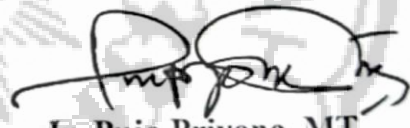
**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



Ir. Pujo Privono, MT  
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I



Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.  
NIDN. 0721058601

Dosen Penguji II



Arief Alihudin, ST., MT.  
NIDN. 0725097101

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**STUDI BALOK KANTILEVER TERHADAP PENGARUH**  
**BEBAN GEMPA ARAH VERTIKAL**

Disusun Oleh :

**JOKO PRASETYO**

**1710611086**

elah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal ..., bulan ..., tahun ..., 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

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

Dosen Penguji I

Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.  
NIDN. 0721058601

Dosen Pembimbing II

Ir. Pujo Privono, MT  
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji II

Arief Alilyudin, ST., MT.  
NIDN. 0725097101

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM.  
NIDN. 0705047806

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Taufiq Abadi, ST., MT.  
NIDN. 0710096603

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Joko Prasetyo

Nim : 1710611086

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,

Yang membuat pernyataan

Joko Prasetyo  
1710611086

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk Tugas Akhir ini kepada:

1. Terima kasih kepada Allah SWT pencipta seluruh alam yang telah memberikan kelancaran kepada saya dalam menjalani hidup dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kepada kedua orang tua saya, terima kasih atas segala pengorbanan, semangat dan kasih sayang yang selalu tercurahkan kepada saya.
3. Kepada segenap keluar Djamal yang telah memberikan support kepada saya selama ini.
4. Kepada Kakek dan Nenek saya tersayang yang telah mendoakan saya dalam setiap doanya.
5. Bapak Adithya Surya Manggala, ST, MT. selaku dosen yang telah membantu saya memberikan masukan-masukan dan penyemangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Kepada Bapak Ir. Pujo Priyono, MT. selaku dosen pembimbing 1 Tugas Akhir saya. Terima kasih karena senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, memberikan masukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku dosen pembimbing 2 Tugas Akhir saya. Terima kasih karena senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, memberikan masukan Tugas Akhir ini.
8. Kepada semua sahabat, teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

## MOTTO

*This world is full of good people  
If you can't find it, be one of them.*



## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dengan seizin-nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Tugas Akhir ini berjudul, “Studi Balok Kantilever dengan Beban Gempa Arah Vertikal. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas dukungan, bimbingan dan bantuan baik secara moral maupun materiil dari semua pihak. Oleh karena itu penulis sebagai penyusun tugas akhir ini mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Kedua Orang Tua, beserta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moral, spiritual, material
3. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Adithya Surya Manggala, ST, MT. selaku dosen yang telah membantu saya memberikan masukan-masukan dan penyemangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Pujo Priyono, MT.. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir saya, kerana telah memberikan waktu, bimbingan serta arahnya kepada saya.
6. Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir saya, kerana telah memberikan waktu, bimbingan serta arahnya kepada saya.
7. Dosen-dosen serta semua staf pengajar program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan semua, terima kasih dalam membantu penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.



Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari sempurna, dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang ada pada penulisan tugas akhir ini, dan semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya, semoga Allah SWT senantiasa selalu meridhoi kita semua, Amiin ya Rabbal ‘Alamin.

Jember, 26 Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO .....	vi
ABSTRAK .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang .....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Maksud dan Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Manfaat .....	Error! Bookmark not defined.
BAB II .....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA .....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Balok Kantilever.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pemilihan Sistem Struktur .....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Struktur Bangunan Gedung Beraturan dan Tidak Beraturan. Error! Bookmark not defined.	
2.3.1 Ketidak Beraturan Horizontal.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Ketidak Beraturan Vertikal .....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pengaruh Beban Gempa Vertikal.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Sistem Penahan Gaya Gempa .....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Pemilihan dan Batasan .....	Error! Bookmark not defined.

2.5.2	Kombinasi Sistem Rangka (SNI 1726-2019).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.3	Persyaratan Desain dan Pendetailan.....	Error! Bookmark not defined.
2.6	Pengaruh Gempa Rencana .....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Gaya Gempa Desain.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....		Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Data Umum .....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Diagram Alur (Flowchart).....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV .....		Error! Bookmark not defined.
HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN .....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Tahapan Perencanaan .....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Data Teknis .....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Perhitungan dan pendimensian awal ..	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Data Perencanaan .....	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN .....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan .....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.
1.	Gambar Detail Penulangan Plat Lantai..	Error! Bookmark not defined.
2.	Denah Struktur Balok .....	Error! Bookmark not defined.
3.	Gambar Detail Penulangan Balok.....	Error! Bookmark not defined.
4.	Denah Struktur Kolom .....	Error! Bookmark not defined.
5.	Penulangan Kolom.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA .....		Error! Bookmark not defined.