

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERBANDINGAN PERATURAN SNI PADA TAHUN 2015
(AISC 341-10) DAN SNI PADA TAHUN 2020 (AISC 341-16) TERHADAP
PERENCANAAN BANGUNAN BAJA TAHAN GEMPA
(STUDI KASUS : GEDUNG RANGKA BAJA KLINIK ULTRA MEDICA
SURABAYA)**



Disusun Oleh:

AHMAD IQBAL F.P

NIM : 2110611066

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISA PERBANDINGAN PERATURAN SNI PADA TAHUN 2015
(AISC 341-10) DAN SNI PADA TAHUN 2020 (AISC 341-16) TERHADAP
PERENCANAAN BANGUNAN BAJA TAHAN GEMPA
(STUDI KASUS : GEDUNG RANGKA BAJA KLINIK ULTRA MEDICA
SURABAYA)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata
Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Disusun Oleh :

AHMAD IQBAL F.P

2110611066

Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhir pada sidang tanggal 16
Juli 2025 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah
Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ir. Pujo Priyono, M.T.

NIDN. 0022126402


Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.

NIDN. 0721058604

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0010067301


Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.

NIDN. 0712069006

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301


Irawati, S.T., M.T.
NIDN. 0702057001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Iqbal F.P

NIM : 2110611066

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya 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 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Ahmad Iqbal F.P

NIM : 2110611066

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Analisa Perbandingan Peraturan Sni Pada Tahun 2015 (Aisc 341-10) Dan Sni Pada Tahun 2020 (Aisc 341-16) Terhadap Perencanaan Bangunan Baja Tahan Gempa (Studi Kasus : Gedung Rangka Baja Klinik Ultra Medica Surabaya)”**.

Penulisan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Jember. Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhirnya dengan lancar dan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Irawati, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Ir. Pujo Priyono, ST., MT. dan Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia memberikan ilmu, waktu, nasihat, serta saran yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta *staff* Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Kedua orang tua penulis dan keluarga, yang tiada hinggga atas kasih sayang, doa, dukungan moril, serta dukungan finansial yang telah diberikan kepada saya selama masa studi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Harapan penulis agar tugas

akhir ini dapat memberikan sumbangsih dan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di dunia Teknik Sipil.

Jember, 08 Agustus 2025

Penulis

Ahmad Iqbal F.P



DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxv
DAFTAR NOTASI.....	xxvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Struktur Bangunan.....	6
2.1.1 Struktur Beton	6
2.1.2 Struktur Baja	7
2.1.3 Struktur Komposit.....	8
2.2 Baja.....	9
2.2.1 Karakteristik Mekanis Baja.....	12

2.2.2	Kekuatan Material Terekspetasi	12
2.3	Struktur Tahan Gempa.....	13
2.3.1	Karakteristik Struktur Tahan Gempa.....	13
2.3.2	Prinsip-Prinsip Desain Struktur Tahan Gempa	14
2.3.3	Jenis-Jenis Struktur Tahan Gempa	14
2.4	Perencanaan Berdasarkan Peraturan Tahun 2015.....	15
2.4.2	Analisa Struktur Tahan Gempa	22
2.4.3	Beban Kombinasi (<i>Load Combination</i>)	37
2.4.4	Perencanaan Elemen Struktur	38
2.5	Perencanaan Berdasarkan Peraturan Tahun 2020.....	54
2.5.1	Pembebanan Bangunan	54
2.5.2	Analisa Struktur Tahan Gempa	61
2.5.3	Beban Kombinasi (<i>Load Combination</i>)	80
2.5.4	Perencanaan Elemen Struktur	81
BAB III METODOLOGI		97
3.1	Peta Lokasi Penelitian	97
3.2	Pengumpulan Data.....	97
3.3	Metode Penelitian.....	98
3.4	Analisis Data	99
3.4.1	Pemodelan Struktur Bangunan.....	99
3.4.2	Pembebanan Pada Struktur	99
3.4.3	Klasifikasi Bangunan	100
3.4.4	Perhitungan Profil	101
3.4.5	Analisa Perbandingan.....	101
3.5	Bagan Alur Penelitian.....	102
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		103

4.1	Deskripsi Bangunan.....	103
4.2	Pemodelan Struktur Bangunan.....	108
4.2.1	Data Bangunan.....	108
4.2.2	Data Teknis.....	109
4.2.3	Pemodelan Struktur.....	110
4.3	Pembebanan Struktur Bangunan	112
4.4	Analisa Ketidakberaturan Struktur.....	150
4.5	Hasil Gaya Dalam Akibat Beban.....	166
4.6	Perhitungan Profil Elemen Struktur (Berdasarkan Profil DED)	168
4.6.1	Peraturan Tahun 2015 (SNI-1729:2015 dan SNI-7860:2015)	169
4.6.2	Peraturan Tahun 2020 (SNI-1729:2020 dan SNI-7860:2020)	192
4.6.3	Perbedaan Profil Elemen Struktur Tahun 2015 dan Tahun 2020	216
4.7	Kontrol Syarat Tahan Gempa (Berdasarkan Profil DED).....	218
4.7.1	Peraturan Tahun 2015 (SNI-7860:2015 dan SNI-1726:2012)	218
4.7.2	Peraturan Tahun 2020 (SNI-7860:2020 dan SNI-1726:2019)	226
4.8	Perhitungan Profil Elemen Struktur (Profil Rekomendasi).....	233
4.8.1	Peraturan Tahun 2015 (SNI-1729:2015 dan SNI-7860:2015)	235
4.8.2	Peraturan Tahun 2020 (SNI-1729:2020 dan SNI-7860:2020)	258
4.9	Kontrol Syarat Tahan Gempa (Profil Rekomendasi).....	283
4.9.1	Peraturan Tahun 2015 (SNI-7860:2015 dan SNI-1726:2012)	283
4.9.2	Peraturan Tahun 2020 (SNI-7860:2020 dan SNI-1726:2019)	292
BAB V PENUTUP.....		301
5.1	Kesimpulan.....	301
5.2	Saran.....	301
DAFTAR PUSTAKA		303
LAMPIRAN.....		305

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Detail Engineering Design Struktur

Lampiran 2. Data Hasil Uji Sondir

Lampiran 3. Uji Korelasi Nilai Sondir Tanah

