

TUGAS AKHIR
TINJAUAN KAPASITAS KOLOM GEDUNG TOSERBA “KDS”
BONDOWOSO SESUAI SNI 1726:2019



Disusun Oleh:
BAGAS SEPTA ZAKARIAH
NIM: 2010611062

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR
TINJAUAN KAPASITAS KOLOM GEDUNG TOSERBA “KDS”
BONDOWOSO SESUAI SNI 1726:2019

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



Disusun Oleh:
BAGAS SEPTA ZAKARIAH
NIM: 2010611062

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

TINJAUAN KAPASITAS KOLOM GEDUNG TOSERBA “KDS”

BONDOWOSO SESUAI SNI 1726:2019

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember

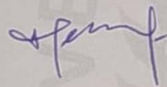
Yang Diajukan Oleh :

BAGAS SEPTA ZAKARIAH

2010611062

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



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

NIDN. 0721058604

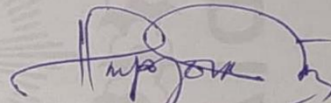
Dosen Penguji I



Ir. Totok Dwi Kuryanto, M.T.

NIDN. 0013086602

Dosen Pembimbing II



Pujo Privono, Ir., M.T.

NIDN. 002126402

Dosen Penguji II



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

NIDN. 0712069006

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR TINJAUAN KAPASITAS KOLOM GEDUNG TOSERBA “KDS” BONDOWOSO SESUAI SNI 1726:2019

Yang Diajukan Oleh :

BAGAS SEPTA ZAKARIAH

2010611062

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 19 Juli 2024 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

Dosen Pembimbing II

Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.

NIDN. 0721058604

Pujo Privono, Ir., M.T.

NIDN. 002126402

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Totok Dwi Kurvanto, M.T.

NIDN. 0013086602

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

NIDN. 0712069006

Mengesahkan

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT.

NIDN. 0010067301

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT.

NIDN. 0010067301

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bagas Septa Zakariah

NIM : 2010611062

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“TINJAUAN KAPASITAS KOLOM GEDUNG TOSERBA “KDS” BONDOWOSO SESUAI SNI 1726:2019”** merupakan karya saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 20 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



BAGAS SEPTA ZAKARIAH

NIM. 2010611062

PERSEMBAHAN

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang telah memberikan atas nikmat, bimbingan dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan sebaik-baiknya. Tak lupa juga junjungan kita kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memimpin umat manusia dari jaman kegelapan menuju jalan cahaya kebenaran.

Sebagai penulis juga mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan semangat, do'a, motivasi, nasihat serta kasih sayang hingga sampai saat ini.
2. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
3. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Kepada Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT dan Bapak Ir. Pujo Priyono, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengetahuan, dan arahan kepada saya dalam menyusun Tugas Akhir ini.
5. Kepada Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT dan Bapak Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan serta arahan kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Kepada semua Bapak/Ibu Dosen Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada saya.
7. Kepada Maulidin Nadiah kekasih saya yang selalu membantu dan memberikan dorongan semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir saya.
8. Teman seperjuangan saya yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan canda tawa di tengah proses perkuliahan yang penuh lika-liku.
9. Dan semua pihak yang telah ikut serta atas bantuan dan kontribusinya dalam berbagai hal selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

MOTTO

“Kegigihan dan kerja keras adalah kunci utama menuju impian yang diinginkan”

“Keinginan kuat adalah kuncinya, keberanian untuk memulai adalah langkah pertama”

“Kesuksesan bukanlah akhir dari perjalanan, melainkan awal dari pencapaian yang lebih besar”

“Kesabaran adalah kunci membuka pintu keberhasilan yang sejati”



KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

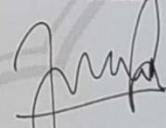
Dengan memanjatkan Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, serta Karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan dalam menyusun skripsi ini dengan judul “Tinjauan Kapasitas Kolom Gedung Toserba “KDS” Bondowoso sesuai dengan SNI 1726:2019” tepat pada waktunya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang senantiasa sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang telah memberikan bantuan serta dukungan dari berbagai pihak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini di masa depan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan masyarakat.

Jember, 20 Juli 2024

Penulis



BAGAS SEPTA ZAKARIAH

NIM. 2010611062

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Beton Bertulang	4
2.1.1 Kolom.....	4
2.1.2 Kapasitas Kolom.....	5
2.2 Bangunan Tahan Gempa.....	5
2.2.1 Faktor Keutamaan	5
2.3 Pembebanan Struktur	7
2.3.1 Beban Mati.....	8
2.3.2 Beban Hidup	8

2.3.3 Beban Gempa.....	8
2.4 Klasifikasi Situs	8
2.5 Spektrum Respons.....	9
2.5.1 Akselerasi Seismik Maksimum, serta Koefisien Lokasi dan Parameter Respons Spektral, Tunduk pada Penargetan Risiko (MCE_R)	9
2.5.2 Parameter percepatan spektral desain	10
2.5.3 Spektrum Respon Desain	10
2.6 Kategori Desain Seismik (KDS).....	12
2.7 Struktur Pemikul Gaya Seismik.....	14
2.8 Persyaratan Struktur Tahan Gempa	17
2.8.1 Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.....	17
2.9 Derajat Penyimpangan.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Data Umum.....	20
3.2 Data Analisa.....	20
3.3 Diagram Alir (<i>flow chart</i>) Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Analisa Statis.....	23
4.2 Perhitungan dan Analisis Struktur Gedung.....	27
4.3 Analisis Kolom	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori risiko bangunan gedung dan non gedung terhadap beban gempa	6
Tabel 2.2 Faktor Keutamaan (I_c)	7
Tabel 2.3 Klasifikasi Situs	8
Tabel 2.4 Koefisien Situs, F_a	9
Tabel 2.5 Koefisien Situs, F_v	10
Tabel 2.6 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode 0,2 pendek	13
Tabel 2.7 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode 1 detik	14
Tabel 2.8 Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismik	15
Tabel 2.9 Ketidakberaturan struktur horizontal	18
Tabel 2.10 Ketidakberaturan struktur vertikal	19
Tabel 4.1 Kategori risiko bangunan gedung sesuai pemanfaatannya	24
Tabel 4.2 Faktor Keutamaan, I_e	24
Tabel 4.3 Kategori risiko bangunan	25
Tabel 4.4 Kategori risiko bangunan	25
Tabel 4.5 Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismik	26
Tabel 4.6 Kapasitas Kolom yang kurang dari 0,95	31
Tabel 4.7 Kapasitas Kolom yang lebih dari 0,95	40
Tabel 4.8 Peninjauan Derajat Penyimpangan yang terjadi dari hasil SAP2000 dan PCACOL	56
Tabel 4.9 Hasil Tinjauans Kapaitas kolom dari hasil SAP2000 dan PCACOL ...	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Kolom lantai 1	1
Gambar 2.1 Kerangka kaku dan busur beton	4
Gambar 2.2 Spektrum respons desain	12
Gambar 2.3 Parameter gerak tanah, S_{s1}	13
Gambar 2.4 Parameter gerak tanah, S_1	14
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	20
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengerjaan	22
Gambar 4.1 Spektrum Respon Desain.....	23
Gambar 4.2 Model 3D Struktur Bangunan Gedung	28
Gambar 4.3 Material Beton K300 (20,75 MPa)	29
Gambar 4.4 Material Baja Tulangan $F_y = 420\text{MPa}$	30
Gambar 4.5 Daerah kolom yang di tinjau ulang pada Denah kolom lantai 1.....	41