

TUGAS AKHIR
STUDI PERENCANAAN STRUKTUR ATAS MENGGUNAKAN SISTEM
RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK) BETON BERTULANG
PADA GEDUNG KEJAKSAAN AGUNG JAKARTA SELATAN



Disusun Oleh:

SHOFIYA NUR AINI

1921082

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
STUDI PERENCANAAN STRUKTUR ATAS MENGGUNAKAN SISTEM
RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK) BETON BERTULANG
PADA GEDUNG KEJAKSAAN AGUNG JAKARTA SELATAN

*Disusun dan Ditujukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik S-1 Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh:


Shofiya Nur Aini


1921082

Menyetujui,


Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ir. Sudirman Indra, M.Sc
NIP. Y. 1018300054


Ir. Ester Priskasari, MT
NIP.Y. 1039400265

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Sipil S-1 ITN Malang


Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT
NIP.P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
STUDI PERENCANAAN STRUKTUR ATAS ATAS MENGGUNAKAN
SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK) BETON
BERTULANG PADA GEDUNG KEJAKSAAN AGUNG JAKARTA SELATAN

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar S-1.

Disusun Oleh:

Shofiya Nur Aini

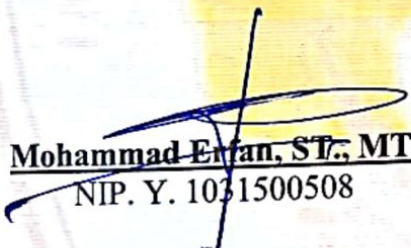
1921082

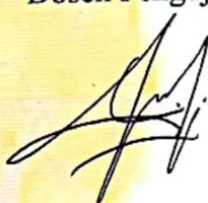
Malang,

Dosen Pembahas,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Mohammad Erfan, ST., MT.
NIP. Y. 1031500508


Vega Aditama, ST., MT.
NIP. Y.1031900559

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi


Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1

Teknik Sipil S-1



Dr. Vosimson P. Manaha, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300383


Nenny Robstrianawaty, ST., MT.
NIP. P. 1031700533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shofiya Nur Aini
NIM : 1921082
Jurusan : Teknik Sipil/S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

“STUDI PERENCANAAN STRUKTUR ATAS MENGGUNAKAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK) BETON BERTULANG PADA GEDUNG KEJAKSAAN AGUNG JAKARTA SELATAN”

Adalah sebentar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI/Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Malang, 12 September 2023

Yang membuat pernyataan



Shofiya Nur Aini

19.21.082

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri” (Q.S Ar-Ra’d : 11)

Puji Syukur kehadiran Allah SWT. Karena atas kasih sayang-Mu telah memberikan aku kesempatan, kekuatan serta kemudahan dalam pengerjaan tugas akhir ini hingga dapat terselesaikan.

Pada halaman ini kupersembahkan kepada orang-orang yang sangat kucintai

Kedua Orang Tua Tercinta

Terimakasih, terimakasih, dan ber ribu-ribu terimakasih akan selalu ku ucapkan untuk kedua orang tua ku yang sangat sangat aku cintai. Aku sangat bersyukur bisa menjadi bagian hidup untuk kedua malaikat ku. Bapak, terimakasih telah bekerja keras agar aku bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Ibu, terimakasih atas doa dan semangat dari mu yang tiada habis nya aku bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk adik ku tercinta, terimakasih juga telah memberikan semangat.

Partner

Terimakasih kepada Efandi Wahyu Dewantoro sebagai *partner* dalam pengerjaan skripsi. Terimakasih sudah menjadi orang yang menyaksikan jatuh bangun nya aku dalam dunia per-skripsian ini.

Para Sahabat

Terimakasih untuk grup “Kel. Mak Lintang” yang senantiasa menjadi penenang, pemberi semangat dan doa disaat pengerjaan skripsi ini. Untuk para sahabatku grup “Healing club” yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun selama masa perkuliahan serta “Grup Muskwon” yang memberikan kalimat penyemangat “Masa lalu yo biarlah masa lalu, asal ada niat berubah buat dirimu sendiri yowes bisa bisa”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat disusun. Tugas Akhir ini merupakan tahapan guna menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana (S1) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan di Institut Teknologi Nasional Malang.

Tak lepas dari adanya kesulitan yang muncul dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., PhD. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Debby Budi Susanti, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Yosimson P Manaha, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ir. Sudirman Indra, M.Sc selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir
5. Ir. Ester Priskasari, MT. selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bermanfaat dari para pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 13 Agustus 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Maksud	3
1.6 Tujuan Perencanaan	3
1.7 Manfaat	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Perencanaan Bangunan Tahan Gempa	7
2.3 Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus	8
2.4 Pembebanan	9
2.5 Kombinasi Beban Seismik	21
2.6 Prosedur Gaya Lateral Ekuivalen	23
2.7 Ketidakberaturan Struktur	25
2.5.1 Ketidakberaturan Struktur Horizontal	25
2.5.2 Ketidakberaturan Struktur Vertikal	29
2.8 Eksentrisitas Massa Tak Terduga	31

2.9	Distribusi Horizontal Gaya Seismik.....	31
2.10	Penentuan Simpangan Antar Tingkat	33
2.11	Pengaruh P-delta.....	34
2.12	Analisis Linear Dinamik	35
2.11.1	Jumlah Ragam.....	35
2.11.2	Parameter Respon Ragam.....	35
2.11.3	Skala Nilai Desain untuk Respon Terkombinasi	35
2.13	Penentuan Dimensi Penampang Struktur	36
2.14	Perencanaan Desain Kapasitas.....	38
2.14.1	Desain Kapasitas Balok Tahan Gempa.....	38
2.14.2	Desain Kapasitas Kolom Tahan Gempa	45
2.14.3	Desain Kapasitas Hubungan Balok dan Kolom	53
BAB III	.....	55
METODOLOGI PERENCANAAN	.....	55
3.1	Data Perencanaan	55
3.2	Teknik Pengumpulan Data	56
3.3	Tahapan Perencanaan	57
3.4	Bagan Alir.....	59
BAB IV PEMBAHASAN	.....	60
4.1	Data Perencanaan	60
4.2	Penentuan Dimensi Elemen Struktur	63
4.3	Perhitungan Pembebanan	72
4.4	Ketidakteraturan Struktur	100
4.5	Eksentrisitas Rencana	124
4.6	Kombinasi Beban	130
4.7	Kontrol Jumlah Ragam dan Partisipasi Massa	132
4.8	Kontrol Gaya Geser Dasar (<i>Base Shear</i>) Metode Dinamis	133
4.9	Kontrol Simpangan.....	135
4.10	Pengaruh P-delta.....	139
4.11	Desain Penulangan Balok Induk 700/1100	144

4.12	Desain Tulangan Kolom 130/150.....	192
4.13	Desain Penulangan Hubungan Balok dan Kolom.....	268
BAB V	.....	275
KESIMPULAN	.....	275
5.1	Kesimpulan.....	275
DAFTAR PUSTAKA	.....	277

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Tabel Kategori Risiko	11
Tabel 2. 3 Tabel Faktor Keutamaan Gempa.....	14
Tabel 2. 4 Klasifikasi Situs Tanah.....	16
Tabel 2. 5 Koefisien Situs, F_a	17
Tabel 2. 6 Koefisien Situs, F_v	17
Tabel 2. 7 Kategori Desain Seismik berdasarkan parameter respons percepatan periode pendek	19
Tabel 2. 8 Kategori Desain Seismik berdasarkan parameter respons percepatan periode 1 detik.....	19
Tabel 2. 9 Nilai Parameter Periode Fundamental Pendekatan C_t dan x	20
Tabel 2. 10 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	20
Tabel 2. 11 Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismik.....	24
Tabel 2.12 Ketidakberaturan Struktur Horizontal pada Struktur	25
Tabel 2. 13 Ketidakberaturan Struktur Vertikal	29
Tabel 2. 14 Simpangan antar tingkat izin, Δa	33
Tabel 2. 15 Ketebalan minimum pelat dua arah nonprategang	36
Tabel 2. 16 Tinggi minimum balok nonprategang	37
Tabel 2. 17 Kekuatan aksial maksimum.....	45
Tabel 2. 18 Tulangan transversal untuk kolom rangka pemikul momen khusus	52
Tabel 2. 19 Kekuatan geser nominal joint, V_n	54
Tabel 4. 1 Dimensi Balok.....	65
Tabel 4. 2 Dimensi Kolom	66
Tabel 4. 3 Nilai Perhitungan Desain Kapasitas Kolom.....	67
Tabel 4. 4 Ketebalan minimum pelat dua arah nonprategang tanpa balok interior (mm).....	69
Tabel 4. 5 Rasio Kekakuan Balok dan Pelat Lantai	70
Tabel 4. 6 Tebal Minimum Pelat Lantai.....	71

Tabel 4. 7 Tabel Beban Hidup Reduksi	73
Tabel 4. 8 Output Massa ETABS	81
Tabel 4. 9 Kategori Risiko Bangunan	82
Tabel 4. 10 Faktor Keutamaan Gempa.....	82
Tabel 4. 11 Data Tanah Pada Lokasi Gedung Utama Kejaksaan Agung.....	83
Tabel 4. 12 Parameter Klasifikasi Tanah	86
Tabel 4. 13 Tabel Faktor Amplifikasi Periode 1 detik	88
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Parameter.....	90
Tabel 4. 15 Nilai Faktor R, Cd, Ω_0	92
Tabel 4. 16 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	93
Tabel 4. 17 Tabel Rekapitulasi Berat Seismik Struktur	96
Tabel 4. 18 Tabel Faktor Distribusi Vertikal.....	98
Tabel 4. 19 Tabel Gaya Gempa Lateral Per Lantai	99
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Ketidakberaturan Torsi Arah Sumbu X.....	101
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Ketidakberaturan Torsi Arah Sumbu Y.....	102
Tabel 4. 22 Perbandingan Momen Torsi setelah offside 5% arah X.....	103
Tabel 4. 23 Perbandingan Momen Torsi setelah offside 5% arah Y	104
Tabel 4. 24 Ketidakberaturan Sudut Arah Sumbu X.....	106
Tabel 4. 25 Ketidakberaturan Sudut Arah Sumbu Y	107
Tabel 4. 26 Ketidakberaturan Vertikal 1a Sumbu X	110
Tabel 4. 27 Ketidakberaturan Vertikal 1a Sumbu Y	111
Tabel 4. 28 Ketidakberaturan Vertikal 1b Sumbu X.....	112
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Ketidakberaturan Vertikal 1b Sumbu Y.....	113
Tabel 4. 30 Kontrol Ketidakberaturan Vertikal Tipe 2 (Ketidakberaturan Massa). 115	
Tabel 4. 31 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 3 (Ketidakberaturan Geometri)	116
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Kontrol Ketidakberaturan Tingkat Lemah (5a) Sumbu X 118	
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Kontrol Ketidakberaturan Tingkat Lemah (5a) Sumbu Y 119	
Tabel 4. 34 Rekapitulasi Kontrol Ketidakberaturan Tingkat Lemah Berlebih (5b) Sumbu X	121

Tabel 4. 35 Rekapitulasi Kontrol Ketidakberaturan Tingkat Lemah Berlebih (5b)	
Sumbu Y	122
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Ketidakberaturan Struktur	123
Tabel 4. 37 Center Of Mass Rigidity	125
Tabel 4. 38 Tabel Perhitungan Eksentrisitas Rencana	128
Tabel 4. 39 Tabel Koordinat Pusat Massa Rencana	129
Tabel 4. 40 Presentase Modal Partisipasi Massa Gedung Kejaksaan Agung.....	132
Tabel 4. 41 Nilai Jumlah Ragam dan Partisipasi Massa Bangunan	133
Tabel 4. 42 Nilai Gaya Geser Dasar (Base Shear)	134
Tabel 4. 43 Kontrol Konfigurasi V Dinamis \geq V Statis	134
Tabel 4. 44 Kontrol Konfigurasi Nilai Gempa Dinamis	135
Tabel 4. 45 Kontrol Simpangan Arah X.....	137
Tabel 4. 46 Kontrol Simpangan Arah Y.....	138
Tabel 4. 47 Pengaruh P-delta Arah X.....	140
Tabel 4. 48 Pengaruh P-delta Arah Y.....	142
Tabel 4. 49 Momen Balok B711 Kode B43	146
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Penulangan Balok 711 Kode B43	173
Tabel 4. 51 Detail Bengkokan Tulangan Balok	192
Tabel 4. 52 Output Gaya Kolom	194
Tabel 4. 53 Sebelum dan Sesudah Pembesaran Momen	259

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kurva Tegangan Regangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Konsep Strong Coloumn Weak Beam.....	9
Gambar 2. 3 Peta Parameter Ss (Percepatan Batuan Dasar Pasa Periode Pendek 0,2 Detik) untuk Daeah Jakarta.....	14
Gambar 2. 4 Peta Respon Spektruk Periode 1 Detik untuk Daerah Jakarta.....	15
Gambar 2. 5 Peta Transisi Periode Panjang untuk Jakarta	15
Gambar 2. 6 Grafik Spektrum Respons Desain.....	19
Gambar 2. 7 Ketidakberaturan Struktur Horizontal	28
Gambar 2.8 Ketidakberaturan Struktur Vertikal	31
Gambar 2.9 Letak Sendi Plastis Pada Balok	41
Gambar 2.10 Desain geser pada balok	42
Gambar 2. 11 Definisi Aoh.....	44
Gambar 2.12 Diagram Interaksi	47
Gambar 2. 13 Faktor Panjang Efektif, k.....	48
Gambar 2.14 Jarak Sendi Plastis Kolom	50
Gambar 2.15 Geser desain untuk kolom	51
Gambar 2. 16 Luas joint Efektif	54
Gambar 3.1 Peta Lokasi Gedung Kejaksaan Agung, Jakarta Selatan	56
Gambar 4. 1 Denah Pelat Lantai yang Ditinjau	68
Gambar 4. 2 Ilustrasi Ketidakberaturan Torsi.....	100
Gambar 4. 3 Ketidakberaturan Sudut.....	104
Gambar 4. 4 Sketsa Proyeksi Denah Struktur.....	105
Gambar 4. 5 Ketidakberaturan Tingkat Lunak	108
Gambar 4. 6 Ketidakberaturan Massa.....	114
Gambar 4. 7 Ketidakberaturan Geometri	116
Gambar 4. 8 Ketidakberaturan Tingkat Lemah.....	117
Gambar 4. 9 Balok yang ditinjau	145
Gambar 4. 10 Output Gaya Balok 711 Kode B43	146
Gambar 4. 11 Desain Tumpuan Negatif Balok.....	147
Gambar 4. 12 Diagram Regangan Tegangan Tumpuan Negatif Balok	152
Gambar 4. 13 Desain Tulangan Tumpuan Positif Balok	154
Gambar 4. 14 Diagram Regangan Tegangan Tumpuan Negatif Balok	159
Gambar 4. 15 Desain Tulangan Lapangan Negatif Balok	161

Gambar 4. 16 Diagram Regangan Tegangan Lapangan Negatif Balok	165
Gambar 4. 17 Desain Tulangan Lapangan Positif Balok.....	167
Gambar 4. 18 Diagram Regangan Tegangan Lapangan Negatif Balok	170
Gambar 4. 19 Kolom yang ditinjau.....	194
Gambar 4. 20 Desain Formasi Tulangan Kolom	196
Gambar 4. 21 Diagram Regangan Tegangan Kolom Kondisi Seimbang	200
Gambar 4. 22 Gambar Diagram Regangan Tegangan Kolom Kondisi Seimbang 1,25 fy	204
Gambar 4. 23 Diagram Regangan Tegangan Kolom Kondisi Patah Desak	207
Gambar 4. 24 Diagram Regangan Tegangan Kolom Kondisi Patah Tarik.....	211
Gambar 4. 25 Diagram Regangan Tegangan Kolom Kondisi Lentur Murni.....	216
Gambar 4. 26 Penulangan Hubungan Balok Kolom (Joint)	274

DAFTAR NOTASI

a	= Tinggi daerah tekan beton, mm
A_{cp}	= Luas dibatasi oleh keliling luar penampang beton, mm ²
A_g	= Luas bruto penampang beton, mm ²
A_j	= Luas efektif joint, mm ²
A_o	= Luas bruto yang dilingkupi oleh lintasan alir geser, mm ²
A_{sh}	= Luas penampang total tulangan transversal (termasuk ikat silang) dalam spasi s , mm ²
A_{st}	= Luas total tulangan longitudinal nonprategang (batang tulangan), mm ²
A_{oh}	= Luas yang dilingkupi oleh garis pusat tulangan torsi transversal tertutup terluar, mm ²
A_{smin}	= Luas tulangan minimum, mm ²
α_m	= Nilai rata-rata α untuk semua balok pada tepi panel
β_1	= Faktor yang menghubungkan tinggi blok tegangan tekan persegi ekuivalen dengan tinggi sumbu netral
b	= Lebar muka tekan komponen struktur, mm
b_f	= Lebar sayap efektif penampang T, mm
b_w	= Lebar badan, tebal dinding, atau diameter penampang lingkaran, mm
c	= Jarak dari serat tekan terjauh ke sumbu netral, mm
C_s	= Koefisien respons seismik
d	= Jarak dari serat tekan terjauh ke pusat tulangan tarik longitudinal, mm
D	= Beban mati
E	= Beban gempa
E_c	= Modulus elastisitas beton, Mpa
E_s	= Modulus elastisitas tulangan, Mpa
E_x	= Pengaruh beban gempa sumbu X
E_y	= Pengaruh beban gempa sumbu Y

E_h	= Pengaruh beban seismik horizontal
E_v	= Pengaruh beban seismik vertikal
f_c'	= Kuat tekan beton, Mpa
f_s	= Tegangan tarik yang dihitung dalam tulangan saat beban layan, Mpa
f_y	= Kuat leleh tulangan, Mpa
f_{yt}	= Kuat leleh tulangan transversal, Mpa
h	= Tebal atau tinggi keseluruhan komponen struktur, mm
h_{sx}	= Tinggi tingkat untuk tingkat x, mm
h_w	= Tinggi dinding keseluruhan dari dasar ke tepi atas atau tinggi bersih segmen dinding atau pilar dinding yang ditinjau, mm
k_f	= Faktor kekuatan beton
k_n	= Faktor efektifitas pengekang
L	= Beban hidup
L_r	= Beban hidup atap
l_n	= Panjang bentang bersih yang diukur muka ke muka tumpuan, mm
l_o	= Panjang sendi plastis kolom, mm
M_n	= Momen nominal, Nmm
M_{nb}	= Momen nominal balok, Nmm
M_{nc}	= Momen nominal kolom, Nmm
M_{pr}	= Kekuatan lentur mungkin komponen struktur, dengan atau tanpa beban aksial, dengan tegangan tarik sebesar $1,25f_y$, Nmm
N_u	= Gaya aksial terfaktor tegak lurus terhadap penampang yang terjadi serentak dengan V_u atau T
P_{cp}	= Keliling penampang luar beton, mm
P_h	= Keliling garis pusat tulangan torsi, mm
P_n	= Kekuatan aksial nominal, N
P_{nb}	= Kekuatan aksial nominal kondisi seimbang, N
P_o	= Kekuatan aksial nominal pada eksentrisitas nol, N
P_u	= Gaya aksial terfaktor, N

Q_E	= Pengaruh gaya seismik horizontal dari V atau F_p
R	= Beban hujan
s	= Spasi tulangan, mm
S_{DS}	= Parameter percepatan respons spektral desain pada periode pendek
s_o	= Spasi pusat ke pusat tulangan transversal dalam panjang ℓ_o mm
Tth	= Ambang batas torsi, Nmm
Tn	= Kekuatan torsi nominal, Nmm
Tu	= Momen torsi terfaktor, Nmm
V	= Gaya geser dasar statis ekuivalen, kN
V_e	= Gaya geser desain untuk kombinasi pembebanan termasuk pengaruh gempa, N
V_c	= Kekuatan geser nominal yang disediakan oleh beton, N
V_s	= Kekuatan geser nominal yang diberikan oleh penulangan geser, N
V_n	= Kekuatan geser nominal, N
V_t	= Gaya geser dasar dinamis linier, kN
V_u	= Gaya geser terfaktor, N
W	= Berat seismik efektif
ρ	= Faktor redundansi
ρ	= Rasio As terhadap bd
ρ_{min}	= Rasio tulangan minimum
ρ_{max}	= Rasio tulangan maksimum
ρ_t	= Rasio luas tulangan transversal terdistribusi terhadap luas beton bruto yang tegak lurus terhadap tulangan yang dimaksud
\emptyset	= Faktor reduksi kekuatan
Δ_i	= Simpangan antar lantai
Δ_a	= Simpangan ijin
ϵ_c	= Regangan beton
ϵ_s	= Regangan tulangan