

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xx
ABSTRAK	xxiii
 BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
12. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
13. Maksud dan Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
14. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
15. Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
21. Tinjauan Umum	Error! Bookmark not defined.
22. Konsep Dasar Mekanisme Gempa Bumi	Error! Bookmark not defined.
23. Persyaratan Peraturan Gempa SNI-1726-2012..	Error! Bookmark not defined.
24. Analisis Spektrum Respon Ragam.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Jumlah Ragam	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Batasan Nilai Gaya Geser Dasar (Base Shear).....	Error! Bookmark not defined.
25. Konsep Pembebanan	Error! Bookmark not defined.
2.5.1. Beban Mati	Error! Bookmark not defined.

2.5.2.	Beban Hidup.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.3.	Kombinasi Pembebanan.....	Error! Bookmark not defined.
26.	Perencanaan Struktur Atas.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1.	Desain Komponen Struktur yang Dikenai Beban Lentur	Error! Bookmark not defined.
2.6.2.	Desain Kapasitas	Error! Bookmark not defined.
2.6.3.	Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	Error! Bookmark not defined.
2631.	Persyaratan Detailing Komponen Struktur Lentur	Error! Bookmark not defined.
2632.	Persyaratan Detailing Komponen Struktur SRPMK yang Menerima Kombinasi Lentur dan Aksial	Error! Bookmark not defined.
2633.	Joint Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (Hubungan Balok Kolom)	Error! Bookmark not defined.
2.6.4.	Sistem Ganda.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.5.	Dinding Geser (<i>Shear Wall</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.6.6.	Desain Pelat	Error! Bookmark not defined.
2.6.7.	Perencanaan Struktur Bawah	Error! Bookmark not defined.
2.6.8.	Pondasi Tiang Pancang	Error! Bookmark not defined.
BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN.....		Error! Bookmark not defined.
31.	Pra-Pendimensian dan Permodelan Struktur	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Pradimensian Komponen Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Permodelan Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
32.	Formulasi Pembebanan Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
33.	Mutu Bahan Struktur	Error! Bookmark not defined.
34.	Analisis Desain Seismik	Error! Bookmark not defined.
441.	Kategori Resiko dan Faktor Keutamaan Gempa.....	Error! Bookmark not defined.
442.	Klasifikasi Situs.....	Error! Bookmark not defined.
443.	Parameter Respons Spektral Gempa Terpetakan (Nilai S_S dan S_1)	Error! Bookmark not defined.
444.	Parameter Respons Spektral Gempa Tertarget (Nilai S_{MS} dan S_{M1})	Error! Bookmark not defined.

445.	Parameter Respons Spektral Gempa Desain (Nilai S_{DS} dan S_{D1})	Error! Bookmark not defined.
446.	Spektrum Respons Desain	Error! Bookmark not defined.
447.	Kategori Desain Seismik dan Penahan Gaya Gempa	Error! Bookmark not defined.
448.	Perhitungan Massa Terpusat Tiap Lantai	Error! Bookmark not defined.
449.	Analisis Dinamis Getaran Bebas.....	Error! Bookmark not defined.
4410.	Kontrol Hasil Analisa Dinamik Gempa	Error! Bookmark not defined.
3.5.	Perencanaan Pelat.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.	Perencanaan Balok	Error! Bookmark not defined.
3.7.	Perencanaan Penulangan Kolom.....	Error! Bookmark not defined.
471.	Pengecekan Perilaku Struktur <i>Strong Column weak beam</i>	Error! Bookmark not defined.
471.1.	Perhitungan tulangan transversal sebagai confinement	Error! Bookmark not defined.
471.2.	Perhitungan gaya geser desain V_e	Error! Bookmark not defined.
472.	Perencanaan Hubungan Balok-Kolom (<i>Joint</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.8.	Desain Penulangan Dinding Struktur..	Error! Bookmark not defined.
3.9.	Perencanaan Struktur Bawah	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1.** Spektrum Respon Percepatan Desain (SNI 1726:2012)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2.** Simpangan Antar Lantai (SNI 1726:2012). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3.** Variasi Nilai Reduksi (ϕ) dengan Regangan Tarik Netto Baja Tarik Terluar (ϵ_t) dan rasio (c/d) (S9.3.2 SNI 2847:2013)..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4.** Mekanisme keruntuhan rangka (Imran, 2014)...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5.** Ketentuan Dimensi Penampang Balok (Imran, 2014)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6.** persyaratan tulangan lentur (Imran, 2014) .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7.** Contoh Sengkang Tertutup Saling Tutup (S21.5.3 SNI 2847:2013) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8.** Geser Rencana Untuk Balok Oleh Kuat Lentur Maksimum (Imran, 2014) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.9.** Contoh Tulangan Tranversal pada Kolom (Laresi, 2017)....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.10.** Luas Joint Efektif (Laresi, 2017) . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.11.** Sistem Ganda (Purwono, 2005) ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.12. Gaya Dinding Geser pada arah yang berlawanan (Mc.Cormac, 2005)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.13 Grafik Hubungan Mu dan Hu untuk Tiang Panjang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1. Gambar Permodelan struktur 3D tampak depan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2. Gambar permodelan struktur 3D tampak belakang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3. Grafik Nilai Spektrum Respon Percepatan Desain berdasarkan Website Resmi Kementrian Pekerjaan Umum...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4. Tipe Plat yang ditinjau **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5. Balok yang Ditinjau **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6. Gaya Torsi pada ETABS..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7. Momen Lentur Tumpuan Maksimum pada ETABS **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8. Penampang Balok dan Diagram Tegangan Regangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9. Diagram Tegangan Regangan Lentur Negatif Tumpuan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10. Diagram Tegangan Regangan Lentur Positif Tumpuan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11. Momen Lentur Lapangan pada ETABS **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12. Diagram Tegangan Regangan Lentur Positif Lapangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13. Momen Probable Rangka Bergoyang ke Kanan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14. Momen Probable Rangka Bergoyang ke Kiri....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15. Diagram Interaksi P-M SpCol Kolom Bawah...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16. Visualisasi Konsep Strong Column Weak Beam**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17. Diagram Interaksi P-M pada Kolom 800×800 untuk Menentukan Nilai Nominal Kolom..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18. Output Diagram Interaksi Pn-Mpr Kolom Desain Bawah, $f_y = 1,25 f_y$ **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 4.19.** Output Diagram Interaksi Pn-Mpr Kolom Desain Atas, $f_y = 1,25$
 f_y **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.20.** Gaya yang Bekerja pada Hubungan Balok Kolom (Joint) di
tengah potral **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.21.** Diagram Interaksi P-M *Shear Wall*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.22.** skema pemasangan pondasi tiang pancang **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.23.** Sketsa Pile Cap dan Tiga Tiang Pancang Grup **.Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.24.** Hubungan antara Sudut Geser (ϕ) dan Nilai N-SPT (Rekayasa
Pondasi, Mahsyur Irsyam) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.25.** Grafik Brooms Lateral Resistance pada 3 Tiang **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.26.** Tegangan Geser 1 arah **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.27.** Tegangan Geser 2 arah **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.28.** Penulangan Lentur *Pile Cap*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.29.** Sloof yang Ditinjau **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.30.** Penampang Sloof dan Diagram Tegangan Regangan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.31.** Diagram Tegangan Regangan Lentur Negatif Tumpuan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.32.** Diagram Tegangan Regangan Lentur Positif Tumpuan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.33.** Diagram Tegangan Regangan Lentur Positif Lapangan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.34.** Diagram Tegangan Regangan Lentur Negatif Lapangan **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1** Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Non Gedung untuk Beban Gempa (SNI 1726:2012) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.2** Faktor Keutamaan Gempa (SNI 1726:2012) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.3** Kategori Desain Seismik Berdasarkan Respons Parameter Percepatan pada Periode Pendek **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.4** Kategori Desain Seismik Berdasarkan Respons Parameter Percepatan pada Periode 1 detik **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.5** Koefisien Situs, F_a (SNI 1726:2012) ... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.6** Koefisien Situs, F_v (SNI 1726:2012)... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.7** Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk Sistem Penahan Gaya Gempa (SNI 1726:2012)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.8** Sub pasal dari Pasal 21 Yang Harus Dipenuhi dalam Aplikasi Tipikal* (Tabel S21.1.1 SNI 2847:2013)**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1** Elemen Balok..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2** Elemen Kolom **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3** Tabel tebal minimum pelat dan balok . **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4** Nilai N-SPT *site* proyek **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5** Data Parameter Respons Spektral Terpetakan... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6** Data Parameter Respon Spektral Tertarget **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.7** Data Parameter Spektral Gempa Desain **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.8** Nilai Spektrum Respons Desain **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.9** Massa Efektif tiap Lantai dan Lokasi Titik Berat**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.10** Bentuk Ragam dan Waktu Getar Struktur **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.11** Nilai Spektrum Response Percepatan Desain **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.12** Output aya Geser Dasar Statik **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Output Gaya Geser Dasar Statik Nominal **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Output Gaya Geser Dasar Dinamik .**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Perbandingan Gaya Geser Statik dan Dinamik**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Besaran Simpangan Struktur Arah X **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Besaran Simpangan Struktur Arah Y **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Momen Pelat yang Ditinjau **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.19 Posisi Garis Netral dan Momen Nominal Tulangan Tumpuan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.20 Posisi Garis Netral dan Momen Nominal pada Lapangan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.21 Rekapitulasi Balok..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.22 Gaya Aksial dan Momen Kolom..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.23 Rekapitulasi Kolom **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.24 Gaya Dalam Dinding Geser (Pier 1) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.25 Nilai c dinding geser pada output Sp-Column**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.26 spesifikasi prestressed spun pile PT. WIKA Beton **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.27 Susunan Tiga Tiang Pancang Grup pada *Pile Cap***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.28 Korelasi empiris antara nilai N-SPT dengan unconfined compressive strength dan berat jenis tanah jenuh (γ_{sat}) untuk tanah kohesif **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.29 Posisi Garis Netral dan Momen Nominal Tulangan Tumpuan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.30 Posisi Garis Netral dan Momen Nominal pada Lapangan **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$\emptyset$	[-]	faktor reduksi
α	[-]	sudut yang menahan orientasi tulangan
δ	[-]	defleksi yang terjadi
δu	[-]	defleksi ultimitas yang terjadi
δx_e	[-]	defleksi pada lokasi yang disyaratkan pada pasal ini yang ditentukan dengan analisis elastis
Δx	[-]	simpangan antar lantai
λ	[-]	angka kelangsingan
ρ	[-]	rasio tulangan
ρ_t	[-]	rasio penulangan arah horizontal

A_{cv}	[-]	luas penampang total dinding struktural
A_g	[mm ²]	luasan dimensi kolom
A_s	[mm ²]	luas tulangan tarik
A_s'	[mm ²]	luas tulangan tekan
A_{st}	[-]	luas tulangan
b	[mm]	lebar balok
C	[-]	koefisien respon gempa, yang besarnya tergantung wilayah gempa dan waktu getar struktur
C_d	[-]	faktor pembesaran defleksi
C_{vx}	[-]	
c	[-]	
DL	[-]	beban mati
d	[mm]	jarak dari serat tekan terjauh ke pusat tulangan
db	[mm]	diameter batang tulangan
E_c	[MPa]	modulus elastisitas beton
EX	[-]	beban gempa dinamis arah X
EY	[-]	beban gempa dinamis arah Y
f_c'	[MPa]	kuat tekan beton
f_y	[MPa]	kekuatan leleh tulangan
g	[-]	besaran gravitasi
h	[mm]	tinggi balok
h_i	[-]	
h_n	[m]	ketinggian struktur
h_w	[-]	
h_x	[-]	spasi horizontal maksimum untuk kaki sengkang tertutup atau sengkang ikat pada muka kolom
I	[-]	
I_e	[-]	faktor keutamaan gempa
k	[-]	
L	[mm]	panjang balok
LL	[-]	beban hidup
L_x	[-]	panjang bentang arah x

L_y	[-]	panjang bentang arah y
l_u	[-]	tinggi kolom
l_w	[-]	lebar dinding geser
M_n	[kN.m]	kekuatan lentur nominal
M_u	[kN.m]	momen terfaktor pada penampang
M_{pr}	[kN.m]	momen lentur dari suatu komponen struktur dengan atau tanpa beban aksial
M_x	[ton.m]	momen arah x
M_y	[ton.m]	momen arah y
n	[-]	keutuhan jumlah tulangan
P	[-]	beban aksial yang bekerja pada kolom
P_n	[N]	gaya tekan nominal
P_u	[N]	gaya aksial terfaktor
q	[-]	beban yang bekerja
R	[-]	faktor reduksi gempa
r	[-]	radius grasi penampakan komponen struktur kolom
s	[-]	jarak antara tulangan geser
S_1	[-]	parameter respon spektral percepatan gempa MCE_R terpetakan untuk periode 1 detik
S_{D1}	[-]	parameter respon spektral percepatan desain pada periode 1 detik
S_{DS}	[-]	parameter respon spektral percepatan desain pada periode pendek
SF	[-]	safety factor
S_s	[-]	parameter respon spektral percepatan gempa MCE_R terpetakan untuk periode pendek
T	[-]	nilai time period
ΔT	[-]	selisih time period
t_{sw}	[-]	tebal dinding geser
V	[-]	beban gempa dasar nominal
V_c	[-]	gaya geser yang dipikul beton
V_e	[-]	gaya geser yang terjadi pada struktur

V_s	[N]	gaya geser yang dipikul tulangan baja
V_u	[N]	gaya geser optimal untuk perencanaan
W_t	[-]	berat total struktur bangunan
w_i	[-]	
w_x	[-]	