

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Wilayah Gempa Indonesia	1
Gambar 2.1	: Dimensi bidang pelat	9
Gambar 2.2	: Spektrum respons desain	14
Gambar 3.1	: Denah Arsitektur Lantai Dasar	25
Gambar 3.2	: Denah Arsitektur Lantai 2	25
Gambar 3.3	: Denah Arsitektur Lantai 3	26
Gambar 3.4	: Arsitektur Tampak Depan	26
Gambar 3.5	: Arsitektur Tampak Samping Selatan	27
Gambar 3.6	: Arsitektur Tampak Belakang	27
Gambar 4.1	: Area Rencana Pelat Atap	30
Gambar 4.2	: Rencana Balok L 30x40 Pelat Atap	31
Gambar 4.3	: Rencana Balok L 30x60 Pelat Atap	32
Gambar 4.4	: Rencana Balok T 30x60 Pelat Atap	33
Gambar 4.5	: Rencana Balok T 30x40 Pelat Atap	34
Gambar 4.6	: Rencana Balok L 30x40 Pelat Atap	36
Gambar 4.7	: Rencana Balok T 30x40 Pelat Atap	37
Gambar 4.8	: Penulangan pelat atap	48
Gambar 4.9	: Area Rencana Pelat Lantai	50
Gambar 4.10	: Rencana Balok L 30x40 Pelat Lantai	51
Gambar 4.11	: Rencana Balok L 30x60 Pelat Lantai	52
Gambar 4.12	: Rencana Balok T 30x60 Pelat Lantai	53
Gambar 4.13	: Rencana Balok T 30x40 Pelat Lantai	54
Gambar 4.14	: Rencana Balok L 30x40 Pelat Lantai	56
Gambar 4.15	: Rencana Balok T 30x40 Pelat Lantai	57
Gambar 4.16	: Penulangan pelat lantai	68
Gambar 4.17	: Tributary area balok anak	69
Gambar 4.18	: Detail Penulangan Balok Anak 30x40	76
Gambar 4.19	: Denah tangga utama	77
Gambar 4.20	: Perencanaan dimensi tangga	78

Gambar 4.21	: Permodelan pelat tangga utama pada SAP2000	.....80
Gambar 4.22	: Penulangan Tangga	.....85
Gambar 4.23	: Detail penulangan tangga	.....85
Gambar 4.24	: Denah gendung	.....89
Gambar 4.25	: Tampak samping gedung	.....89
Gambar 4.26	: Koordinat Gedung Balai Paroki Gereja Khatolik Juanda	.....92
Gambar 4.27	: Gambar tabel dan grafik spektrum	.....92
Gambar 4.28	: Denah pembagian distribusi beban gempa	.....97
Gambar 4.29	: Balok Induk yang ditinjau As D/1-3 Lantai 2	.....98
Gambar 4.30	: Diagram frame 9 titik tumpuan kiri - SAP2000	.....99
Gambar 4.31	: Diagram frame 10 titik lapangan - SAP2000	.....99
Gambar 4.32	: Diagram frame 10 titik tumpuan kanan - SAP2000	.....100
Gambar 4.33	: Diagram puntir frame 10 - SAP2000	.....109
Gambar 4.34	: Wilayah Geser Balok	.....112
Gambar 4.35	: Diagram geser frame 9 tumpuan kiri - SAP2000	.....112
Gambar 4.36	: Diagram geser frame 9 lapangan - SAP2000	.....115
Gambar 4.37	: Penulangan Balok Induk Frame 9 & 10	.....117
Gambar 4.38	: Detail Penulangan Balok Induk	.....118
Gambar 4.39	: Kolom yang ditinjau Frame 729 – SAP2000	.....119
Gambar 4.40	: Diagram Frame 729 gaya aksial kolom akibat beban mati – SAP2000	.....121
Gambar 4.41.1	: Diagram Frame 729 gaya aksial kolom akibat beban kombinasi – SAP2000	.....122
Gambar 4.41.2	: Diagram Frame 729 gaya aksial kolom akibat beban kombinasi – SAP2000	.....122
Gambar 4.42.1	: Diagram Frame 729 momen nominal kolom – SAP2000	.....123
Gambar 4.42.2	: Diagram Frame 729 momen nominal kolom – SAP2000	.....124
Gambar 4.43.1	: Diagram Frame 729 gaya momen akibat beban gravitasi dan kombinasi gempa – SAP2000	.....124
Gambar 4.43.2	: Diagram Frame 729 gaya momen akibat beban gravitasi dan kombinasi gempa – SAP2000	.....125
Gambar 4.44	: Grafik Nomogram kolom	.....128

Gambar 4.45	: Diagram interaksi kolom	130
Gambar 4.46	: Diagram Frame 729 gaya geser kolom	131
Gambar 4.47	: Detail Penulangan Kolom	133
Gambar 4.48	: Spesifikasi material tiang pancang	134
Gambar 4.49	: Denah titik sounding	135
Gambar 4.50	: Data titik sounding no.3	136
Gambar 4.51	: Diagram Frame 729 gaya aksial kolom – SAP2000	137
Gambar 4.52	: Diagram Frame 729 gaya momen kolom – SAP2000	138
Gambar 4.53	: Rencana dimensi pilecape	139
Gambar 4.54	: Kelompok tiang pancang dalam satu pilecap	141
Gambar 4.55	: Sketsa dimensi pilecap	144
Gambar 4.56	: Potongan pilecap arah X	145
Gambar 4.57	: Potongan pilecap arah Y	147
Gambar 4.58	: Detail penulangan pilecap	149
Gambar 4.59	: Detail potongan pilecap	150
Gambar 4.60	: Diagram Frame 783 gaya aksial kolom terhadap sloof	150
Gambar 4.61	: Detail penulangan Sloof	154

DAFTAR NOTASI DAN DEFINISI

- a : tinggi blok tegangan persegi ekuivalen, mm
- A_{cp} : luas yang dibatasi oleh keliling luar penampang beton, mm²
- A_{ch} : luas penampang komponen struktur yang diukur sampai tepi luar tulangan transversal, mm²
- A_g : luas bruto penampang beton, mm²
- A_{oh} : luas yang dilingkupi oleh garis pusat tulangan torsi transversal tertutup terluar, mm²
- A_s : luas tulangan tarik longitudinal non-prategang, mm²
- A_v : luas tulangan geser ber spasi s, mm²
- be : lebar muka tekan komponen struktur, mm
- b_o : keliling penampang kritis untuk geser pada slab dan pondasi tapak, mm
- bw : lebar badan (*web*), tebal dinding, atau diameter penampang lingkaran, mm
- C_c : selimut bersih (*clear cover*) tulangan, mm
- d : jarak dari serat tekan terjauh ke pusat tulangan tarik longitudinal, mm
- D : beban mati, atau momen dan gaya dalam yang terkait
- E_c : modulus elastisitas beton, Mpa
- El : kekakuan lentur komponen struktur tekan, N.mm²
- E_s : modulus elastisitas tulangan dan baja struktural, Mpa
- ex : jarak as tiang pancang terhadap as kolom, mm
- f_c' : kekuatan beton yang disyaratkan, Mpa
- f_y : kekuatan leleh tulangan yang disyaratkan, Mpa
- h : tebal atau tinggi keseluruhan komponen struktur, mm
- I_g : momen inersia penampang beton bruto terhadap sumbu pusat yang mengabaikan tulangan, mm⁴
- JHP : jarak hambatan pelekat
- k : faktor panjang efektif untuk komponen struktur tekan
- K : angka ekuivalensi
- l : panjang bentang suatu penampang, mm
- L : beban hidup, atau momen dan gaya dalam yang terkait

- l_n : panjang bentang bersih yang diukur muka tumpuan, mm
 l_x : panjang bentang balok atau slab arah x, mm
 l_y : panjang bentang balok atau slab arah y, mm
 M : momen terfaktor yang dimodifikasi untuk memperhitungkan pengaruh tekan aksial, N.mm
 M_{lx} : momen terfaktor lapangan arah x, N.mm
 M_{ly} : momen terfaktor lapangan arah y, N.mm
 M_n : momen terfaktor pada penampang yang dibagi dengan koefisien, N.mm
 M_{tx} : momen terfaktor tumpuan arah x, N.mm
 M_{ty} : momen terfaktor tumpuan arah y, N.mm
 M_u : momen terfaktor pada penampang, N.mm
 M_{1s} : momen ujung terfaktor pada komponen struktur teka pada ujung dimana M_1 bekerja, akibat beban yang mengakibatkan goyangan samping cukup besar, yang dihitung menggunakan analisis rangka elastis orde pertama, N.mm
 M_{2s} : momen ujung terfaktor pada komponen struktur teka pada ujung dimana M_2 bekerja, akibat beban yang mengakibatkan goyangan samping cukup besar, yang dihitung menggunakan analisis rangka elastis orde pertama, N.mm
 n : jumlah benda
 p : selimut beton, mm
 P_c : beban tekuk krisis, N
 P_{cp} : keliling luar penampang beton, mm
 P_h : keliling garis pusat tulangan torsi transversal tertutup terluar, mm
 P_u : gaya aksial terfaktor, diambil sebagai positif untuk tekan dan negatif untuk tarik, N
 q_c : nilai konus dari data tanah sounding, kg/cm²
 q_d : beban mati terfaktor per satuan luas, kg/cm²
 q_l : beban hidup terfaktor per satuan luas, kg/cm²
 q_u : beban terfaktor per satuan luas, kg/cm²
 r : radius girasi penampang komponen struktur tekan, mm
 s : spasi pusat ke pusat suatu benda, mm
 SF : safety factor; 3 dan 5
 t : tinggi bentang suatu penampang, mm

- T : kekuatan momen torsi nominal, N.mm
 T_n : kekakuan momen torsi nominal, N.mm
 T_u : momen torsi terfaktor pada penampang, N.mm
 V_c : kekuatan geser nominal yang disediakan oleh beton, N
 V_s : kekakuan geser nominal yang disediakan oleh tulangan geser, N
 V_u : gaya geser terfaktor pada penampang, N
 W : berat volume beton suatu penampang, kg/cm²
 α_f : rasio kekakuan lentur penampang balok terhadap kekakuan lentur lebar pelat yang dibatasi secara lateral oleh garis pusat panel yang disebelahnya (jika ada) pada setiap sisi balok
 α_m : nilai rata-rata α_f
 α : sudut yang menentukan orientasi
 β : rasio dimensi panjang terhadap pendek; bentang bersih untuk pelat dua arah
 β_1 : faktor yang menghubungkan tinggi blok tegangan tekan persegi ekuivalen dengan tinggi sumbu netral
 ρ_{\min} : rasio tulangan minimum untuk struktur lentur
 ρ_b : rasio A_s terhadap bd yang menghasilkan kondisi regangan seimbang
 ρ_{\max} : rasio tulangan maksimum untuk struktur lentur
 ρ_{perlu} : rasio tulangan yang diperlukan untuk struktur lentur
 ρ_s : rasio volume tulangan spiral terhadap volume total inti yang dikekang oleh spiral (diukur dari sisi luar ke sisi luar spiral)
 ϕ : faktor reduksi kekuatan
 ψ : rasio $\Sigma(EI/lc)$ komponen struktur tekan terhadap $\Sigma(EI/l)$ komponen lentur dalam suatu bidang disalah satu ujung komponen struktur tekan
 δ_s : faktor pembesar momen untuk rangka yang tidak di-breising terhadap simpangan untuk mencerminkan drift lateral yang dihasilkan dari beban lateral dan gravitas
 μ : koefisien friksi