

GRAFIK UNTUK ANALISIS DAN DESAIN KOLOM BETON BERTULANG TERHADAP BEBAN AKSIAL DAN LENTUR BERDASARKAN “TATA CARA PERENCANAAN STRUKTUR BETON UNTUK BANGUNAN GEDUNG” (RSNI 03-XXXX-2002)

Oleh :

David Simon

NRP : 0021002

Pembimbing : Winarni Hadipratomo, Ir.

**UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
BANDUNG**

ABSTRAK

Perencana mengalami kesulitan dalam menganalisis maupun mendesain suatu struktur beton bertulang, misalnya kecepatan dalam mendesain. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu perangkat yang dapat membantu perencana dalam mengatasi kesulitan yang akan dialami ketika menganalisis maupun mendesain suatu struktur beton bertulang. Selain itu juga dikarenakan pada “Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung” hanya terdapat rumus-rumus, tetapi belum terdapat grafik, sehingga perlu dibuat grafik dengan bantuan komputer.

Grafik yang dibuat pada tugas akhir ini merupakan alat bantu dalam menganalisis maupun mendesain suatu penampang kolom beton bertulang terhadap beban aksial dan lentur uniaksial. Jenis penampang kolom yang dibahas adalah kolom pendek penampang persegi panjang dengan tulangan memanjang dan sengkang.

Dari hasil perhitungan dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Gambar 3.6 sampai dengan 3.81 dapat digunakan untuk menganalisis maupun mendesain. Lebar kolom minimum berdasarkan jumlah tulangan dan diameter tulangan harus diperhatikan sehingga jarak bersih antar tulangan pada kolom yang didesain berkisar antara 25 mm dan 150 mm. Penggunaan kolom persegi panjang dengan tulangan 2 muka lebih dianjurkan karena dapat menahan momen yang lebih besar dari pada kolom persegi panjang dengan tulangan 4 muka konfigurasi 8 tulangan.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kolom	5
2.2 Faktor Beban	7
2.3 Faktor Reduksi Kekuatan (ϕ)	9
2.4 Metode Desain	11
2.5 Asumsi dalam Desain	11
2.6 Rumus- Rumus untuk Membuat Diagram Interaksi	12

**BAB 3 BANTUAN DESAIN UNTUK MENDESAIN KOLOM BETON
BERTULANG TERHADAP BEBAN AKSIAL DAN LENTUR
UNIAKSIAL**

3.1 Bantuan Desain untuk Kolom Berpenampang Persegi Tulangan 2 Muka	22
3.2 Bantuan Desain untuk Kolom Berpenampang Persegi Tulangan 4 Muka	33
3.3 Lebar Minimum Kolom	43

BAB 4 PEMAKAIAN BANTUAN DESAIN

4.1 Analisis dan Desain Kolom Menggunakan Bantuan Desain	121
4.2 Kolom Tulangan 2 Muka	122
4.3 Kolom Tulangan 4 Muka	131
4.4 Pembahasan	137

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	140
5.2 Saran	141

DAFTAR PUSTAKA	142
-----------------------------	------------

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

- A = beban atap
- ACI = *American Concrete Institute*
- A_g = luas kotor penampang kolom, mm²
- A_s = luas tulangan tarik, mm²
- A'_s = luas tulangan tekan, mm²
- A''_s = luas tulangan tekan pada baris berikutnya, mm²
- A_{st} = luas tulangan total pada sisi tekan dan tarik, mm²
- $A_{st,pakai}$ = luas tulangan total dipakai pada sisi tekan dan tarik, mm²
- $A_{st,perlu}$ = luas tulangan total perlu pada sisi tekan dan tarik, mm²
- a = tinggi blok tegangan segiempat ekuivalen, mm
- a_b = tinggi blok tegangan segiempat ekuivalen pada kondisi regangan seimbang, mm
- b = lebar penampang melintang kolom, mm
- C_c = gaya tekan pada beton, kNm
- C_s = gaya tekan pada tulangan, kNm
- C_{s1} = gaya tekan pada tulangan, kNm
- C_{s2} = gaya tekan pada tulangan baris berikutnya, kNm
- c = jarak dari serat tekan terluar ke garis netral, mm
- c_b = jarak dari serat tekan terluar ke garis netral pada kondisi regangan seimbang, mm
- D = beban mati
- D = diameter tulangan, mm
- d = jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik, mm

- d' = jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tekan, mm
- d'' = jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tekan baris berikutnya, mm
- diam. = diameter, mm
- E = beban gempa
- E_s = modulus elastisitas baja, MPa
- e_b = perbandingan antara momen nominal penampang dan kuat beban aksial nominal pada kondisi regangan seimbang, mm
- e = perbandingan antara momen nominal penampang dan kuat beban aksial nominal, mm
- f'_c = kuat tekan beton, MPa
- f'_s = tegangan tulangan tarik yang dihitung, MPa
- f'_s = tegangan tulangan tekan yang dihitung, MPa
- f_y = kekuatan leleh tulangan tarik, MPa
- g = perbandingan antara jarak dari pusat tulangan tekan ke pusat tulangan tarik dan tinggi total penampang melintang kolom
- g.n. = garis netral
- h = tinggi penampang melintang kolom, mm
- k = faktor panjang efektif
- L = beban hidup
- l_u = panjang kolom yang tidak ditumpu
- M_c = momen yang sudah diperbesar untuk mendesain kolom langsing, kNm
- M_{DL} = momen akibat beban mati, kNm
- M_{LL} = momen akibat beban hidup, kNm
- M_n = kekuatan momen nominal penampang, kNm

- M_{nb} = kekuatan momen nominal penampang pada kondisi regangan seimbang, kNm
- $M_{n,max}$ = kekuatan momen nominal penampang pada kondisi lentur murni, kNm
- M_u = momen terfaktor yang dipakai pada penampang, kNm
- M_1 = momen ujung yang lebih kecil, kNm
- M_2 = momen ujung yang lebih besar, kNm
- P_{DL} = beban aksial akibat beban mati, kN
- P_{LL} = beban aksial akibat beban hidup, kN
- P_n = kuat tekan nominal pada eksentrisitas yang diberikan, kN
- P_{nb} = kuat tekan nominal pada kondisi regangan seimbang, kN
- $P_{n,max}$ = kuat tekan nominal pada kondisi aksial murni, kN
- P_u = kuat tekan perlu pada eksentrisitas yang diberikan, kN
- R = beban hujan
- $RSNI$ = Rancangan Standar Nasional Indonesia
- r = jari-jari inersia penampang kolom
- T_s = gaya tarik pada tulangan, kN
- U = kuat perlu
- W = beban angin
- WSD = *Working Stress Design*
- Y_o = jarak dari serat tarik terluar ke pusat tulangan tarik, mm
- \bar{y} = jarak dari serat terluar ke garis berat penampang pada arah sumbu y, mm
- β_1 = koefisien yang berhubungan dengan tinggi blok tegangan segiempat ekuivalen terhadap jarak garis netral diukur dari tepi serat tertekan
- ϵ_s = regangan pada tulangan tarik

ε'_s = regangan pada tulangan tekan

ϕ = faktor reduksi kekuatan

ρ = rasio penulangan

ρ_t = rasio penulangan total = A_{st}/bd

$\rho_{t,aktual}$ = rasio penulangan total aktual

$\rho_{t,pakai}$ = rasio penulangan total yang dipakai

$\rho_{t,perlu}$ = rasio penulangan total yang diperlukan

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Aksial Murni (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	12
Gambar 2.2	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Seimbang (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	12
Gambar 2.3	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Lentur Murni (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	13
Gambar 2.4	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Kontrol Tekan (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	14
Gambar 2.5	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Tekan (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	15
Gambar 2.6	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Tarik (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	16
Gambar 2.7	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 4 Muka Kondisi Aksial Murni (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	17
Gambar 2.8	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 4 Muka Kondisi Seimbang (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	17
Gambar 2.9	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Lentur Murni (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	18
Gambar 2.10	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Kontrol Tekan (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	19
Gambar 2.11	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Tekan (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	19

Gambar 2.12	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Tarik (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	21
Gambar 3.1	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Aksial Murni (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	23
Gambar 3.2	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Seimbang (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	24
Gambar 3.3	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Lentur Murni (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	25
Gambar 3.4	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Kontrol Tekan (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	26
Gambar 3.5	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Tekan (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	27
Gambar 3.6	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Tarik (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	30
Gambar 3.7	Diagram Interaksi Tulangan 2 Muka	32
Gambar 3.8	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 4 Muka Kondisi Aksial Murni (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	34
Gambar 3.9	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 4 Muka Kondisi Seimbang (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	34
Gambar 3.10	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Lentur Murni (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	36
Gambar 3.11	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Kontrol Tekan (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	36

Gambar 3.12	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Tekan (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	38
Gambar 3.13	Kolom Persegi Panjang dengan Tulangan 2 Muka Kondisi Tarik (a) Penampang Melintang Kolom (b) Diagram Regangan (c) Diagram Tegangan	40
Gambar 3.14	Diagram Interaksi Tulangan 4 Muka	43
Gambar 3.15	Gambar Jarak Bersih Antar Tulangan	44
Gambar 3.16	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.6$	45
Gambar 3.17	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.6$	46
Gambar 3.18	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.6$	47
Gambar 3.19	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.6$	48
Gambar 3.20	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.7$	49
Gambar 3.21	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.7$	50
Gambar 3.22	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.7$	51
Gambar 3.23	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.7$	52
Gambar 3.24	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.8$	53
Gambar 3.25	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.8$	54
Gambar 3.26	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.8$	55

Gambar 3.27	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.8$	56
Gambar 3.28	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.8$	57
Gambar 3.29	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.9$	58
Gambar 3.30	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.9$	59
Gambar 3.31	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.9$	60
Gambar 3.32	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.9$	61
Gambar 3.33	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.9$	62
Gambar 3.34	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.6$	63
Gambar 3.35	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.6$	64
Gambar 3.36	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.6$	65
Gambar 3.37	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.6$	66
Gambar 3.38	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.7$	67
Gambar 3.39	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.7$	68
Gambar 3.40	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.7$	69

Gambar 3.41	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.7$	70
Gambar 3.42	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.8$	71
Gambar 3.43	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.8$	72
Gambar 3.44	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.8$	73
Gambar 3.45	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.8$	74
Gambar 3.46	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.8$	75
Gambar 3.47	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.9$	76
Gambar 3.48	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.9$	77
Gambar 3.49	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.9$	78
Gambar 3.50	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.9$	79
Gambar 3.51	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.9$	80
Gambar 3.52	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.6$	81
Gambar 3.53	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.6$	82

Gambar 3.54	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.6$	83
Gambar 3.55	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.6$	84
Gambar 3.56	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.6$	85
Gambar 3.57	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.7$	86
Gambar 3.58	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.7$	87
Gambar 3.59	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.7$	88
Gambar 3.60	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.7$	89
Gambar 3.61	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.7$	90
Gambar 3.62	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.8$	91
Gambar 3.63	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.8$	92
Gambar 3.64	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.8$	93

Gambar 3.65	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.8$	94
Gambar 3.66	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.8$	95
Gambar 3.67	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.9$	96
Gambar 3.68	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.9$	97
Gambar 3.69	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.9$	98
Gambar 3.70	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.9$	99
Gambar 3.71	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.9$	100
Gambar 3.72	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.6$	101
Gambar 3.73	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.6$	102
Gambar 3.74	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.6$	103
Gambar 3.75	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.6$	104

Gambar 3.76	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.6$	105
Gambar 3.77	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.7$	106
Gambar 3.78	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.7$	107
Gambar 3.79	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.7$	108
Gambar 3.80	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.7$	109
Gambar 3.81	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.7$	110
Gambar 3.82	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.8$	111
Gambar 3.83	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.8$	112
Gambar 3.84	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.8$	113
Gambar 3.85	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.8$	114
Gambar 3.86	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.8$	115

Gambar 3.87	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 20$ MPa; $g = 0.9$	116
Gambar 3.88	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 25$ MPa; $g = 0.9$	117
Gambar 3.89	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 30$ MPa; $g = 0.9$	118
Gambar 3.90	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.9$	119
Gambar 3.91	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 400$ MPa; $f'_c = 40$ MPa; $g = 0.9$	120
Gambar 4.1	Diagram Interaksi untuk Kolom Persegi Panjang Tulangan 2 Muka dan 4 Muka Konfigurasi 8 Tulangan, dengan $f_y = 300$ MPa; $f'_c = 35$ MPa; $g = 0.8$; $\rho_t = 0.01$	140

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Faktor Reduksi Kekuatan Menurut RSNI-03-xxxx-200210
Tabel 3.1	Hasil Perhitungan untuk Tulangan 2 Muka32
Tabel 3.2	Hasil Perhitungan untuk Tulangan 4 Muka42
Tabel 3.3	Lebar Minimum Kolom (mm) dengan Satu Baris Tulangan, Selimut Beton 40 mm dan Diameter Sengkang 10 mm44