LAPORAN DESAIN KOLOM

Kolom K1

Proyek	Contoh Laporan Desain	No. dokumen	LD-01
Penyusun	Insinyur Contoh	Tanggal	29-10-2026
Elemen	Kolom K1	Kode desain	ACI 318M-25 — Building Code Requirements for Structural Concrete (metric)
Sistem penahan gempa	SRPMK		

Data masukan

Besaran	Simbol	Nilai	Besaran	Simbol	Nilai
Dimensi penampang arah X	b	500 mm	Dimensi penampang arah Y	h	500 mm
Tinggi bersih kolom	ℓ_u	3.500 mm	Selimut bersih	c_c	40 mm
Kuat tekan beton	f'_c	30,0 MPa	Mutu leleh tulangan longitudinal	f_y	420,0 MPa
Mutu leleh tulangan transversal	f_{yt}	420,0 MPa	Diameter sengkang	d_s	10 mm
Tulangan longitudinal		12 D22	Sengkang di dalam / di luar ℓ_o		D10 - 80 / 125
M_n balok (−), bidang sumbu X	M_{nb}	20,00 kNm	M_n balok (+), bidang sumbu X	M_{nb}	20,00 kNm
M_n balok (−), bidang sumbu Y	M_{nb}	20,00 kNm	M_n balok (+), bidang sumbu Y	M_{nb}	20,00 kNm
Join sb.X: balok merangka		2 bh, 300 x 500 mm	Join sb.X: tulangan balok (atas+bawah)		2+2 D16
Join sb.X: M_{pr} balok (−/+)	M_{pr}	30,00 / 30,00 kNm	Join sb.X: bentang bersih balok	ℓ_n	5.000 mm
Join sb.Y: balok merangka		2 bh, 300 x 500 mm	Join sb.Y: tulangan balok (atas+bawah)		2+2 D16
Join sb.Y: M_{pr} balok (−/+)	M_{pr}	30,00 / 30,00 kNm	Join sb.Y: bentang bersih balok	ℓ_n	5.000 mm
Kelangsingan sb.X: faktor k	k	1,00	Kelangsingan sb.Y: faktor k	k	1,00

Beban yang bekerja

Beban	Simbol	Nilai	Keterangan
Gaya aksial terfaktor titik contoh	P_u	600,00 kN	Titik 1 (baris 1 «Kombinasi A»), D/C terbesar 0,243.
Momen terfaktor sumbu X	M_{ux}	80,00 kNm	Titik contoh = titik 1 (baris 1).
Momen terfaktor sumbu Y	M_{uy}	40,00 kNm	Titik contoh = titik 1 (baris 1).
Gaya tekan terbesar (pengekang)	$P_{u,\,maks}$	900,00 kN	Tekan terbesar tabel, baris 2.
Gaya aksial pasangan V_c	N_u	600,00 kN	Tekan terkecil tabel, baris 1.
Geser terfaktor terbesar arah X	V_{ux}	60,00 kN	data proyek
Geser terfaktor terbesar arah Y	V_{uy}	40,00 kN	data proyek
Geser desain arah Y dari kapasitas	V_e	329,28 kN	hasil perhitungan
Geser desain arah X dari kapasitas	V_e	329,28 kN	hasil perhitungan

Tabel kombinasi beban berisi 2 baris = 2 titik beban; vonis lentur biaksial tiap titiknya ada di bab “Kombinasi beban — lentur biaksial”.

Rekap pemeriksaan

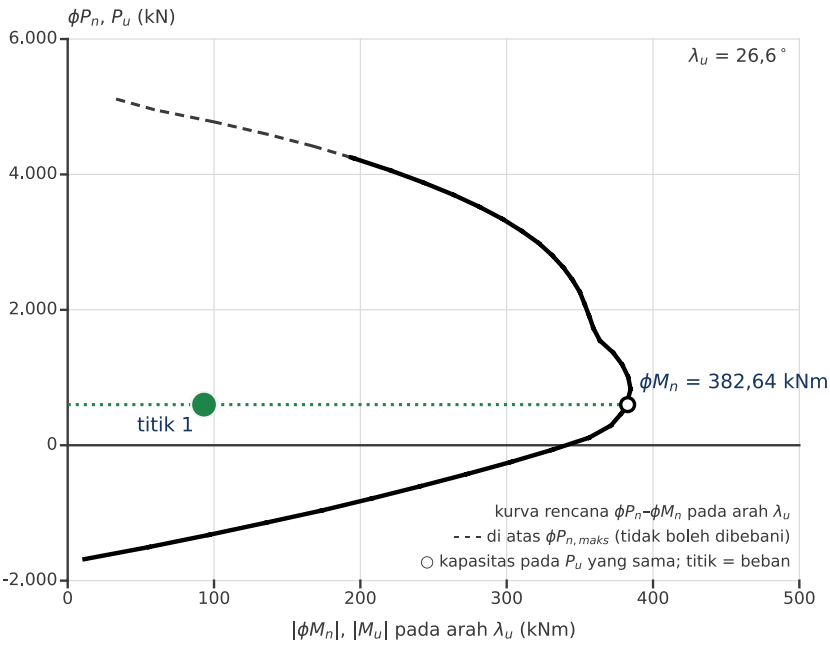
Pemeriksaan	Simbol	Nilai	Disyaratkan	Acuan	Status
Rasio tulangan longitudinal	ρ_g	0,01825	$\geq \rho_{min} = 0{,}01000$	Ps. 18.7.4.1	OK
Kekuatan aksial rencana maksimum	$\phi P_{n,\,maks}$	4.250,77 kN	$\geq P_u = 600{,}00$ kN	Tabel 22.4.2.1	OK
Kelangsingan — momen terhadap sumbu X (tinggi penampang h)					
Rasio momen orde-2 terhadap orde-1	$M_{u,\,ujung}/M_{u,\,1}$	1,000	$\leq {}^{1,4} = 1{,}4$	Ps. 6.2.5.3	OK
Kelangsingan — momen terhadap sumbu Y (tinggi penampang b)					
Rasio momen orde-2 terhadap orde-1	$M_{u,\,ujung}/M_{u,\,1}$	1,000	$\leq {}^{1,4} = 1{,}4$	Ps. 6.2.5.3	OK
Kekuatan aksial-lentur — momen terhadap sumbu X (tinggi penampang h)					
Momen rencana pada P_u	ϕM_n	434,41 kNm	$\geq M_c = 83{,}33$ kNm	Ps. 9.5.1.1	OK
Kekuatan aksial-lentur — momen terhadap sumbu Y (tinggi penampang b)					
Momen rencana pada P_u	ϕM_n	434,41 kNm	$\geq M_c = 41{,}66$ kNm	Ps. 9.5.1.1	OK
Kolom kuat-balok lemah — sumbu X	$\sum M_{nc}$	948,09 kNm	$\geq \frac{6}{5}\sum M_{nb} = 48{,}00$ kNm	Ps. 18.7.3.2	OK

Pemeriksaan	Simbol	Nilai	Disyaratkan	Acuan	Status
Geser arah Y					
Kekuatan geser rencana zona lapangan	ϕV_n	566,69 kN	≥ V_u = 329,28 kN	Tabel 21.2.1	OK
Geser arah X					
Kekuatan geser rencana zona lapangan	ϕV_n	566,69 kN	≥ V_u = 329,28 kN	Tabel 21.2.1	OK
Pengekang terpasang arah X	$\frac{A_{sh,x}}{s\ b_c}$	0,0093500	≥ $(A_{sh}/(s\ b_c))_{perlu}$ = 0,0089407	Tabel 18.7.5.4	OK
Join — geser arah Y (balok bidang sumbu X)					
Kekuatan geser rencana join arah Y	ϕV_n	1.513,08 kN	≥ $V_{u,j}$ = 406,13 kN	Tabel 18.8.4.3	OK
Join — geser arah X (balok bidang sumbu Y)					
Kekuatan geser rencana join arah X	ϕV_n	1.513,08 kN	≥ $V_{u,j}$ = 406,13 kN	Tabel 18.8.4.3	OK
Sambungan lewatan muat di setengah tengah tinggi	$\ell_{st,\,gambar}$	1.300 mm	≤ $\frac{1}{2}H_n$ = 1.750 mm	Ps. 18.7.4.4	OK

Besaran & data

Besaran	Simbol	Nilai	Besaran	Simbol	Nilai
Jumlah syarat yang TIDAK terpenuhi	n_{gagal}	0	Jumlah butir yang menuntut PERIKSA	$n_{periksa}$	0
Rasio kebutuhan/kapasitas tertinggi	D/C	0,96			
Batasan lingkup perhitungan					
Lentur BIAKSIAL — yang TIDAK dihitung		—	Kelangsingan — yang TIDAK dihitung		—
Hubungan balok-kolom — yang TIDAK dihitung		—	JENIS sambungan lewatan menurut zona tegangan batang		—
Tulangan PELAT pada $\sum M_{nb}$		—	Kolom BULAT & berspiral		—
Beton RINGAN		—	Kolom komposit baja-beton		—

Diagram interaksi per titik kombinasi. Kurva ϕP_n–ϕM_n tiap diagram diiris pada arah momen λ_u titik itu sendiri — arah yang sama dengan penilaian rasionya di tabel vonis laporan detail. Titik penentu (titik contoh perhitungan) digambar besar; titik lain berurutan dari D/C terbesar. Laporan ringkas memuat 1 titik teratas; laporan detail 2 titik.



P_u	600,00 kN
M_{cx}	83,33 kNm
M_{cy}	41,66 kNm
M_u resultan	93,16 kNm
arah λ_u	26,6°
ϕM_n	382,64 kNm
ϕ	0,817
$M_n = \phi M_n/\phi$	468,19 kNm
D/C	**0,243**
Status	**AMAN**

Titik 1 — baris 1 «Kombinasi A»; D/C 0,243; AMAN — TITIK PENENTU (titik contoh perhitungan)

KESIMPULAN: AMAN

Detailing kolom K1 AMAN menurut ACI 318M-25 (SRPMK); rasio tertinggi 0,96 pada pengekang terpasang arah X.