

DAFTAR ISI

JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
ABSTRAKSI	III
KATA PENGANTAR	IV
MOTTO	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL dan GRAFIK	XIII
DAFTAR NOTASI	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Batasan Masalah	2
1.3 Metode Analisa	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Struktur Beton Komposit	6
2.1.1 Tinjauan Umum Struktur Komposit	6
2.1.2 Macam Struktur Komposit	12
2.2 Konsep Dasar Beton Prategang	14
2.2.1 Sistem Prategang Untuk Mengubah Beton Menjadi Bahan yang Elastis	15

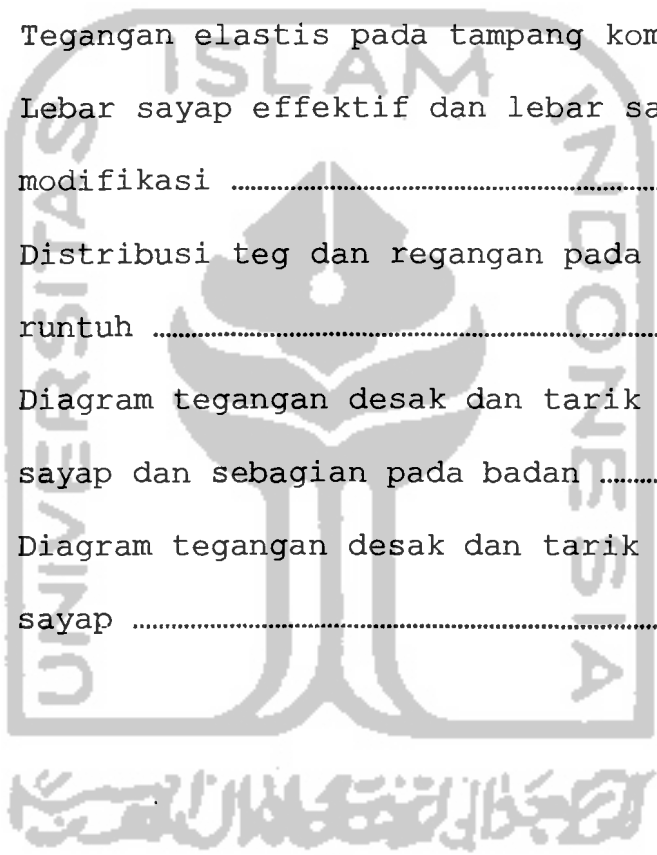
2.2.2 Sistem Prategang Sebagai Kombinasi	
Baja Mutu Tinggi dengan Beton	20
2.2.3 Sistem Prategang Untuk Mencapai	
Keseimbangan beban	21
2.3 Sistem-Sistem Prategangan	23
2.3.1 Beton Prategang Sistem Pratarik	23
2.3.2 Beton Prategang Sistem Pasca Tarik ...	24
2.4 Beban dan Persyaratan Tegangan	26
2.4.1 Macam-Macam Beban	26
2.4.2 Faktor Beban dan Faktor Reduksi	26
2.4.3 Tahap Pembebanan Balok Sistem Pasca	
Tarik.....	28
2.4.4 Dasar Analisa Tegangan	29
2.5 Analisa Tegangan Lentur Pada Struktur Beton	
Prategang	32
2.6 Kehilangan Gaya Prategang	36
2.7 Karakteristik Bahan	38
2.7.1 Beton	38
2.7.2 Baja	40
2.7.3 Bahan Pelengkap	41
BAB III ANALISA STRUKTUR BALOK KOMPOSIT PRATEGANG	43
3.1 Pengertian Umum	43
3.2 Metode Elastis Pada Struktur Balok Komposit	

Menggunakan Perancah	44
3.3 Kapasitas Lentur Struktur Balok Komposit	
Tampang T	49
3.4 Gaya Geser Horizontal Pada Balok Komposit ...	54
3.4.1 Gaya Geser Badan	55
3.4.2 Gaya Geser Horizontal pada Permukaan	
Singgung	56
BAB IV PERENCANAAN BALOK KOMPOSIT PRATEGANG MENGGUNA	
 KAN PERANCAH	59
4.1 Pendahuluan	59
4.2 Perencanaan Balok Komposit Prategang	60
BAB V PEMBAHASAN	78
5.1 Hasil Analisa Hitungan	78
5.2 Pembahasan	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	92
6.1 Kesimpulan	92
6.2 Saran	93
PENUTUP	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe-tipe tampang struktur komposit	8
Gambar 2.2 Tegangan penampang komposit	10
Gambar 2.3 Distribusi tegangan konstruksi komposit dengan penyangga	13
Gambar 2.4 Distribusi tegangan konstruksi komposit tanpa penyangga	14
Gambar 2.5 Penampang balok beton dengan tendon konsentris	18
Gambar 2.6 Distribusi tegangan balok dengan tendon konsentris	18
Gambar 2.7 Penampang balok beton dengan tendon ekSentris	19
Gambar 2.8 Distribusi tegangan balok dengan tendon eksentris	19
Gambar 2.9 Momen penahan internal pada balok beton prategang dan balok beton biasa	20
Gambar 2.10 Balok beton menggunakan baja mutu tinggi	20
Gambar 2.11 Balok beton dengan tendon parabola	22
Gambar 2.12 Sistem prategangan secara pratarik	24
Gambar 2.13 Penarikan secara longitudinal pada	

sistem pasca tarik	25
Gambar 2.14 Gaya prategang pada balok	32
Gambar 2.15 Penampang geometris balok prategang	33
Gambar 2.16 Diagram tegangan pada saat awal	34
Gambar 2.17 Diagram tegangan pada saat layan	35
Gambar 3.1 Tampang pracetak dan komposit	44
Gambar 3.2 Tegangan elastis pada tampang komposit	45
Gambar 3.3 Lebar sayap efektif dan lebar sayap modifikasi	48
Gambar 3.4 Distribusi teg dan regangan pada saat runtuh	50
Gambar 3.5 Diagram tegangan desak dan tarik pada sayap dan sebagian pada badan	52
Gambar 3.6 Diagram tegangan desak dan tarik pada sayap	52



DAFTAR TABEL dan GRAFIK

Tabel 2.1 Kombinasi beban dan faktor-faktor beban	27
Tabel 2.2 Faktor reduksi	28
Tabel 4.1 Perhitungan Tegangan dan momen pada blok ujung	76
Tabel 5.1 Hasil perhitungan untuk $h_f/h=0,1$	80
Tabel 5.2 Hasil perhitungan untuk $h_f/h=0,2$	83
Tabel 5.3 Hasil perhitungan untuk $h_f/h=0,3$	86
Grafik 5.1 Grafik hubungan antara tinggi balok pracetak dan panjang bentang terhadap perbandingan h_f/h	88
Grafik 5.2 Grafik hubungan antara luas balok pracetak dan panjang bentang terhadap perbandingan h_f/h	88
Grafik 5.3 Grafik hubungan antara jumlah strand dan panjang bentang terhadap perbandingan h_f/h	89
Grafik 5.4 Grafik hubungan antara momen nominal dan panjang bentang terhadap terjadi dengan perbandingan h_f/h	89
Grafik 5.5 Grafik hubungan antara defleksi dan panjang bentang terhadap perbandingan h_f/h ...	90

NOTASI

h	=	tinggi balok pracetak
h_f	=	tebal sayap balok pracetak
b_f	=	lebar sayap balok pracetak
b_w	=	lebar sayap balok pracetak
P_o	=	gaya prategang awal
P_e	=	gaya prategang efektif
A_{cp}	=	luas tampang pracetak
A_{cc}	=	luas tampang komposit
r_p	=	jari-jari girasi penampang beton pracetak
r_c	=	jari-jari girasi penampang beton komposit
I_p	=	inersia balok pracetak
I_c	=	inersia balok komposit
L	=	panjang bentang bersih
L_c	=	jarak antar balok
e	=	eksentrisitas tendon
h_s	=	tebal pelat (beton cor ditempat)
b_{eff1}	=	lebar sayap efektif ($b_w + 16 h_f$)
b_{eff2}	=	lebar sayap efektif ($2 \times 0,5L_c$)
b_{eff3}	=	lebar sayap efektif ($L/4$)
b_m	=	lebar modifikasi

C_{tp}/C_{bp} = jarak titik berat atas/bawah penampang beton
pracetak

C_{tc}/C_{bc} = jarak titik berat atas/bawah penampang beton
komposit

S_{tp}/S_{bp} = modulus tampang serat atas/bawah balok pracetak

S_{tc}/S_{bc} = modulus tampang serat atas/bawah balok komposit

M_D = momen akibat beban berat sendiri balok pracetak.

M_{SD} = momen akibat berat sendiri pelat cor beton

M_{CSD} = momen akibat berat sendiri setelah menjadi
komposit

M_L = momen akibat beban hidup

f_t/f_b = tegangan serat atas/bawah

M = momen akibat beban eksternal

y = jarak yang ditinjau terhadap titik berat
penampang

W_{imbang} = beban berimbang

W_{netto} = beban netto eksternal

M_{netto} = tegangan pada serat penampang

f = tegangan

f'_{ci} = tegangan tekan pada serat bawah beton setelah
tahap transfer

- f'_c = kuat tekan beton ditentukan
 f_{pu} = kuat tarik yang disyaratkan untuk tendon prategang
 f_{py} = kuat luluh tendon prategang
 W_U = beban ultimit
 W_D = beban mati
 W_L = beban hidup
 A_{cs} = luas pelat
 M_u = momen ultimit
 M_{n1} = momen nominal yang terjadi
 M_{n2} = momen nominal yang dapat ditahan
 C = gaya tekan
 T = gaya tarik
 k_t = kern atas
 k_b = kern bawah
 e_{1-6} = jarak tendon dari garis netral balok komposit
 Δ = defleksi
 \emptyset = luas tendon
 V_h = tegangan geser horisontal maksimum
 V = gaya geser yang bekerja pada elemen komposit
 b_v = lebar bidang geser yang dihitung atau lebar

bidang singgung antara elemen komposit

d_{pc} = jarak antara permukaan serat desak tampang komposit ke garis netral elemen pracetak

V_u = gaya geser ultimit

V_n = gaya geser nominal

V_{nh} = gaya geser nominal horisontal

F_y = tegangan luluh rencana, maksimal 60000 psi

A_{vf} = luas gaya geser gesekan

μ = koefisien gesekan

$\mu = 1,0\lambda$, jika pelat cor beton berada pada permukaan yang kasar

$\mu = 0,6\lambda$, jika pelat cor beton pada permukaan yang tidak kasar

λ = faktor jenis beton.