

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
MOTTO	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
NOTASI	xv
KONVERSI	xviii
ABSTRAKSI	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Batasan Masalah	2
1.3 Manfaat dari Analisis Masalah	3
1.4 Metode Analisis	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umum	5
2.2 Definisi Konstruksi Komposit Beton Prategang	5
2.3 Macam Kontruksi Komposit	9
2.4 Konsep Dasar Beton Prategang	10
2.5 Sistem-sistem Prategang	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Analisis Tegangan Lentur pada Struktur Beton Prategang	13
3.2 Pola Tegangan Beton Prategang	14
3.3 Kehilangan Gaya Prategang	17
3.4 Metode Elastis pada Struktur Balok Komposit Tanpa Menggunakan perancah	18
3.5 Metode Elastis pada Struktur Balok Komposit Dengan Menggunakan perancah	19
3.6 Kapasitas Lentur Struktur Balok Komposit Tampang T	21
3.7 Gaya Geser Horisontal pada Balok Komposit	25
3.7.1 Gaya Geser Badan	25
3.7.2 Gaya Geser Horisontal pada Permukaan Singgung dan Perencanaan Dowel	26
3.8 Analisis Lendutan	28
3.9 Beban Persyaratan Tegangan	30

3.9.1	Macam-macam Beban	30
3.9.2	Faktor Beban dan Faktor Reduksi	31
3.9.3	Tahap-tahap Pembebanan Balok Sistem Pasca Tarik	32
3.9.4	Dasar Analisis Tegangan.....	33
3.10	Karakteristik Bahan	35
3.10.1	Beton	35
3.10.2	Baja	37
3.10.3	Bahan Pelengkap	37
BAB IV ANALISIS BALOK KOMPOSIT PRATEGANG MENGGUNAKAN		
	PERANCAH DAN TANPA PERANCAH.....	39
4.1	Pendahuluan	39
4.2	Perencanaan Balok Komposit Prategang	39
4.3	Contoh Analisis	48
4.3.1	DataStruktur.....	48
4.3.2	Hitungan Perencanaan balok Komposit dengan Menggunakan perancah	50
4.3.3	Hitungan Perencanaan balok Komposit tanpa Menggunakan perancah	69
BAB V PEMBAHASAN.....		
5.1	Hasil Analisis	91
5.2	Pembahasan	95

5.2.1 Dimensi.....	95
5.2.2 Tegangan Beton	97
5.2.3 Gaya Geser.....	106
5.2.4 Momen	108
5.3.5 Lendutan	109
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	110
6.1 Kesimpulan	110
6.2 Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

NO. TABEL	NAMA TABEL	HALAMAN
3.1	Faktor Beban	31
3.2	Faktor Reduksi	32
4.1	Hasil perhitungan kontruksi balok komposit beton prategang dengan perancah	86
4.2	Hasil perhitungan kontruksi balok komposit beton prategang tanpa perancah	88
5.1	Hasil perhitungan kontruksi balok komposit beton prategang dengan perancah	92
5.2	Hasil perhitungan kontruksi balok komposit beton prategang tanpa perancah	93
5.3	Perbandingan dimensi yang digunakan pada kedua metode	95
5.4	Perbandingan jumlah tendon yang digunakan pada kedua metode	97
5.5	Perbandingan tegangan beton antara kedua metode saat layan sebelum menjadi komposit	104
5.6	Perbandingan tegangan beton antara kedua metode saat layan sesudah menjadi komposit	105

DAFTAR GAMBAR

NO. GAMBAR	NAMA GAMBAR	HALAMAN
2.1	Tampang pracetak dan komposit	6
2.2	Tipe-tipe tampang komposit	7
2.3	Tegangan penampang komposit dengan perancah	9
2.4	Tegangan penampang komposit tanpa perancah	10
3.1	Gaya prategang pada balok	13
3.2	Penampang geometris balok prategang	14
3.3	Diagram tegangan pada saat awal (P_0)	15
3.4	Diagram tegangan pada saat layan (P_e)	16
3.5	Lebar efektif sayap dan lebar modifikasi sayap	21
3.6	Distribusi tegangan dan regangan pada saat runtuh	22
3.7	Diagram tegangan dan gaya dalam	22
3.8	Diagram tegangan, regangan dan gaya pada sayap	23
3.9	Penampang melintang konstruksi balok komposit	38
4.1	Struktur balok komposit prategang pada tampang memanjang	48
4.2	Struktur balok komposit prategang pada tampang membujur	49
4.3	Propertis penampang balok komposit dengan perancah	53
4.4	Propertis penampang balok komposit tanpa menggunakan perancah	71

DAFTAR GRAFIK

NO. GRAFIK	NAMA GRAFIK	HALAMAN
5.1	Pebandingan tegangan saat layan sesudah komposit dengan dimensi yang sama antara metode dengan perancah dan tanpa perancah	98
5.2	Grafik hubungan antara tegangan saat transfer dengan panjang bentang pada metode tanpa perancah	99
5.3	Grafik hubungan antara tegangan saat transfer dengan panjang bentang pada metode dengan perancah	100
5.4	Grafik hubungan antara tegangan saat layan dengan panjang bentang pada metode tanpa perancah	101
5.5	Grafik hubungan antara tegangan saat layan dengan panjang bentang pada metode dengan perancah	102
5.6	Perbandingan tegangan saat layan sebelum komposit antara kedua metode	103
5.7	Perbandingan tegangan saat layan sesudah komposit antara kedua metode	104
5.8	Perbandingan gaya geser badan antara kedua metode	106
5.9	Perbandingan gaya geser horisontal antara kedua metode	107
5.10	Perbandingan momen antara kedua metode	108
5.11	Perbandingan lendutan antara kedua metode	109

DAFTAR LAMPIRAN

NO. LAMPIRAN	NAMA LAMPIRAN	HALAMAN
1	Kartu Peserta Tugas Akhir	-
2	Data Perencanaan	-
3	List Program	-
4	Contoh hitungan dengan program bahasa basic	-

NOTASI

- A_{cc} = Luas tampang komposit
- A_{cp} = Luas tampang pracetak
- A_{vf} = Luas gaya geser gesekan
- b_{eff} = Lebar sayap efektif
- b_f = Lebar sayap balok pracetak
- b_m = Lebar modifikasi
- b_w = Lebar badan balok pracetak
- b_v = Lebar bidang geser yang dihitung atau bidang singgung antara elemen komposit
- C = Gaya tekan
- c_{bc}/c_{tc} = Jarak titik berat bawah /atas penampang komposit
- c_{bp}/c_{tp} = Jarak titik berat bawah /atas penampang pracetak
- d_{pc} = Jarak antara permukaan serat desak tampang komposit ke garis netral elemen pracetak
- e = Eksentrisitas tendon
- e_{1-6} = Jarak tendon dari garis netral balok komposit
- f = Tegangan
- f_b/f_t = Tegangan beton pada serat bawah /atas saat transfer

- f_{bc}/f_{ic} = Tegangan beton pada serat bawah /atas saat layan setelah komposit
 f'_c = Kuat tekan beton
 f'_{ci} = Tegangan tekan ijin pada serat bawah beton saat transfer
 f_{ti} = Tegangan tarik ijin pada serat atas beton saat transfer
 f_{ts} = Tegangan tarik ijin pada serat bawah beton saat layan
 f_{cs} = Tegangan tekan ijin pada serat atas beton saat layan
 f_{pu} = Kuat tarik yang disaratkan untuk tendon prategang
 f_{py} = kuat Luluh tendon prategang
 F_y = Tegangan luluh rencana, maksimal 60000 psi
 h = Tinggi balok
 h_f = Tebal sayap balok pracetak
 h_s = Tebal pelat (beton cor ditempat)
 I_c = Inersia balok komposit
 I_p = Inersia balok pracetak
 k_b/k_t = kern bawah/atas
 L = Panjang bentang bersih
 L_c = Jarak antar balok
 M_D = Momen akibat berat sendiri balok pracetak
 M_{CSD} = Momen akibat berat sendiri setelah menjadi komposit
 M_L = Momen akibat beban hidup
 M_{SD} = Momen akibat berat sendiri pelat cor ditempat

- M_{n1} = Momen nominal yang terjadi
 M_{n2} = Momen nominal yang dapat ditahan
 P_e = Gaya prategang efektif
 P_o = Gaya prategang awal
 R = Kehilangan gaya prategang
 r_c = Jari-jari girasi penampang beton komposit
 r_p = Jari-jari girasi penampang beton pracetak
 S_{bc}/S_{ic} = Modulus tampang serat bawah/atas balok komposit
 S_{bp}/S_{tp} = Modulus tampang serat bawah/atas balok pracetak
 T = Gaya tarik
 V = Gaya geser yang bekerja pada elemen komposit
 V_h = Gaya geser horisontal maksimum
 V_n = Gaya geser nominal
 V_{nh} = Gaya geser nominal horisontal
 V_u = Gaya geser ultimit
 W_u = Beban ultimit
 y = Jarak yang ditinjau terhadap titik berat penampang
 Δ = Lendutan
 λ = Faktor jenis beton
 \emptyset = Luas tendon
 μ = koefisien gesekan

KONVERSI SATUAN YANG DIGUNAKAN

1 m = 39,37 in	1 ft ³ = 1728 in ³
1 m = 3,28083 ft	1 kg = 2,0462 lb (pounds)
1 mm = 0,03937 in	1 lb = 0,45359 kg
1 mm = 0,0032808 ft	1 kg/m = 0,05600 lb/in
1 in = 25,4 mm	1 kg/m = 0,67197 lb/ft
1 in = 0,0254 m	1 lb/in = 17,8579 kg/m
1 in = 0,08333 ft	1 lb/in = 12 lb/ft
1 ft = 304,8 mm	1 lb/ft = 1,48816 kg/m
1 ft = 0,3048 m	1 lb/ft = 0,08333 lb/in
1 ft = 12 in	1 lb/in ² = 703,06686 kg/m ²
1 m ² = 1549,99 in ²	1 Psi = 6,894757 KPa
1 m ² = 10,7639 ft ²	1 Kpa = 0,145038 Psi
1 in ² = 645,2 mm ²	1 lb/ft ³ = 0,0005787 lb/in ³
1 in ² = 0,036452 m ²	1 Psi = 0,007031 MPa
1 in ² = 0,006944 ft ²	N = 0,2248 lb
1 in ³ = 0,0005787 ft ³	lb = 4,4839 N
1 ft ² = 92900 mm ²	lb.in = 0,11299N.m
1 ft ² = 0,09290 m ²	pli = 175,1338 N/m
1 ft ² = 144 in ²	