

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI	xix
ABSTRAK	xxii
<i>ABSTRACT</i>	xxiii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Penelitian	5
2.2 Keaslian Penelitian	9
LANDASAN TEORI	10
3.1 Tinjauan Umum	10
3.2 Pengertian Jembatan	10

3.3	Beton Prategang	11
3.3.1	Prinsip-Prinsip Dasar Beton Prategang	12
3.3.2	Sistem Penarikan Baja Prategang	14
3.3.3	Tahap Pembebanan	15
3.4	Pembebanan	17
3.4.1	Beban Tetap	17
3.4.2	Beban Lalu Lintas	19
3.4.3	Aksi dari Lingkungan	22
3.4.4	Kombinasi Pembebanan	26
3.5	Perencanaan Struktur Atas Jembatan	28
3.5.1	Beton, Baja Non Prategang, dan Baja Prategang	28
3.5.2	Perencanaan Penampang Balok/Gelagar Prategang	30
3.5.3	Tegangan yang Terjadi pada Gelagar Prategang	31
3.5.4	Tata Letak Tendon	33
3.5.5	Kehilangan Gaya Prategang	36
3.5.6	Kontrol Tegangan	41
3.5.7	Kekuatan Batas Lentur (<i>Ultimate Flexural Capacity</i>)	43
3.5.8	Lendutan dan <i>Chamber</i>	44
3.5.9	Tulangan non Prategang	45
3.5.10	Tulangan Geser Balok Prategang	46
METODE PENELITIAN		47
4.1	Tinjauan Umum	47
4.2	Data Sekunder	47
4.3	Tahapan Penelitian	50

DATA ANALISIS DAN PEMBAHASAN	52
5.1 Tinjauan Umum	52
5.1.1 Data-Data Teknis Jembatan	52
5.1.2 Data Bahan	53
5.2 Perhitungan Penampang <i>PCI-Girder</i>	54
5.3 Pembebanan Balok Prategang	59
5.4 Perhitungan Gelagar Prategang Balok Sederhana	70
5.4.1 Momen dan Gaya Geser	70
5.4.2 Perhitungan Gaya Prategang, Eksentrisitas dan Jumlah Tendon	80
5.4.3 Tata Letak Tendon	84
5.4.4 Kehilangan Gaya Prategang (<i>Loss of Prestress</i>)	96
5.4.5 Tegangan yang Terjadi pada Penampang Balok	102
5.4.6 Perhitungan Baja Tulangan	114
5.4.7 Kekuatan Batas Lentur (<i>Ultimate Flexural Capacity</i>)	116
5.4.8 Kontrol Momen Ultimit Akibat Kombinasi Pembebanan	118
5.4.9 Lendutan pada <i>PCI-Girder</i>	120
5.4.10 Tulangan Geser Balok Prategang	125
5.5 Perhitungan Gelagar Prategang Balok Menerus	129
5.5.1 Momen dan Gaya Geser	129
5.5.2 Perhitungan Gaya Prategang, Eksentrisitas dan Jumlah Tendon	142
5.5.3 Tata Letak Tendon	147
5.5.4 Kehilangan Gaya Prategang (<i>Loss of Prestress</i>)	166
5.5.5 Tegangan yang Terjadi pada Penampang Balok	175
5.5.6 Perhitungan Baja Tulangan	195
5.5.7 Kekuatan Batas Lentur (<i>Ultimate Flexural Capacity</i>)	195

5.5.8	Kontrol Momen Ultimit Akibat Kombinasi Pembebanan	198
5.5.9	Lendutan pada <i>PCI-Girder</i>	201
5.5.10	Tulangan Geser Balok Prategang	205
5.6	Rekapitulasi Hasil Perhitungan	210
5.7	Pembahasan	214
5.7.1	Momen dan Gaya Geser	214
5.7.2	Tegangan	217
5.7.3	Momen Ultimit	217
5.7.4	Lendutan	217
5.7.5	Perbandingan Hasil Desain	217
KESIMPULAN DAN SARAN		219
6.1	Kesimpulan	219
6.2	Saran	220
DAFTAR PUSTAKA		221

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian dalam Tugas Akhir ini	7
Tabel 3. 1 Berat Satuan Material	18
Tabel 3. 2 Temperatur Jembatan Rata-Rata Nominal	22
Tabel 3. 3 Sifat Bahan Rata-Rata Akibat Pengaruh Temperatur	23
Tabel 3. 4 Kombinasi Beban dan Faktor Beban	27
Tabel 3. 5 Koefisien Friksi Tendon Pasca Tarik	38
Tabel 3. 6 Nilai γ_p	43
Tabel 5. 1 Data Tendon Prategang	54
Tabel 5. 2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Section Properties Penampang PCI	55
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Section Properties Balok Komposit	58
Tabel 5. 4 Section Properties PCI-Girder	59
Tabel 5. 5 Rekapitulasi Pembebanan Akibat Berat Sendiri	61
Tabel 5. 6 Rekapitulasi Pembebanan Akibat Beban Mati Tambahan	62
Tabel 5. 7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pembebanan Balok Prategang	69
Tabel 5. 8 Momen Akibat Beban pada Balok Prategang	73
Tabel 5. 9 Momen Akibat Kombinasi Pembebanan	74
Tabel 5. 10 Gaya Geser Akibat Beban pada Balok Prategang	75
Tabel 5. 11 Gaya Geser Akibat Kombinasi Pembebanan	77
Tabel 5. 12 Rekapitulasi Hasil Analisis Momen dan Gaya Geser Maksimum	79
Tabel 5. 13 Data Strands Cable	82
Tabel 5. 14 Jumlah Strand dan Posisi Tendon di Tengah Bentang	83
Tabel 5. 15 Momen di Titik yang Ditinjau pada Balok	84
Tabel 5. 16 Batas Bawah Tendon	86
Tabel 5. 17 Batas Atas Tendon	87
Tabel 5. 18 Jumlah Strand dan Posisi Tendon di Tengah Bentang	88
Tabel 5. 19 Statis Momen Tendon di Tumpuan	90
Tabel 5. 20 Lintasan Inti Tendon	92
Tabel 5. 21 Posisi tiap Tendon dan Eksentrisitas Masing-Masing Tendon	94

Tabel 5. 22 Lintasan Masing-Masing Tendon	94
Tabel 5. 23 Rekapitulasi Kehilangan Gaya Prategang	101
Tabel 5. 24 Tegangan Akibat Rangkak	109
Tabel 5. 25 Tegangan Akibat Susut dan Rangkak	109
Tabel 5. 26 Tegangan Beton Akibat Kombinasi Pembebanan	112
Tabel 5. 27 Momen Ultimit Akibat Kombinasi Pembebanan	119
Tabel 5. 28 Rekapitulasi Lendutan pada Balok	124
Tabel 5. 29 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tulangan Geser	127
Tabel 5. 30 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pembebanan Balok Prategang	129
Tabel 5. 31 Momen Akibat Beban pada Balok Prategang	133
Tabel 5. 32 Momen Akibat Kombinasi Pembebanan	135
Tabel 5. 33 Gaya Geser Akibat Beban pada Balok Prategang	137
Tabel 5. 34 Gaya Geser Akibat Kombinasi Pembebanan	139
Tabel 5. 35 Rekapitulasi Hasil Analisis Momen dan Gaya Geser Maksimum	141
Tabel 5. 36 Data Strands Cable	146
Tabel 5. 37 Jumlah Strand dan Posisi Tendon di Lapangan	147
Tabel 5. 38 Momen di Titik yang Ditinjau pada Balok	148
Tabel 5. 39 Batas Bawah Tendon	149
Tabel 5. 40 Batas Atas Tendon	150
Tabel 5. 41 Statis Momen Tendon di Tumpuan	152
Tabel 5. 42 Statis Momen Tendon di Tumpuan	154
Tabel 5. 43 Statis Momen Tendon di Tumpuan	155
Tabel 5. 44 Jumlah Strand dan Posisi Tendon di Tengah Bentang	156
Tabel 5. 45 Lintasan Inti Tendon	160
Tabel 5. 46 Posisi tiap Tendon dan Eksentrisitas Masing-Masing Tendon	162
Tabel 5. 47 Lintasan Masing-Masing Tendon	163
Tabel 5. 48 Tabel Perhitungan Kehilangan Gaya Prategang Akibat Friksi	167
Tabel 5. 49 Rekapitulasi Kehilangan Gaya Prategang	174
Tabel 5. 50 Tegangan Akibat Rangkak di Lapangan	186
Tabel 5. 51 Tegangan Akibat Rangkak di Tumpuan	186
Tabel 5. 52 Tegangan Akibat Susut dan Rangkak di Lapangan	186

Tabel 5. 53 Tegangan Akibat Susut dan Rangkak di Tumpuan	186
Tabel 5. 54 Tegangan Beton Akibat Kombinasi Pembebanan di Lapangan	191
Tabel 5. 55 Tegangan Beton Akibat Kombinasi Pembebanan di Tumpuan	193
Tabel 5. 56 Perhitungan Gaya Tekan dan Momen Nominal Negatif	197
Tabel 5. 57 Momen Positif Ultimit Akibat Kombinasi Pembebanan	199
Tabel 5. 58 Momen Negatif Ultimit Akibat Kombinasi Pembebanan	200
Tabel 5. 59 Rekapitulasi Lendutan pada Balok	205
Tabel 5. 60 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tulangan Geser	208
Tabel 5. 61 Rekapitulasi Section Properties Balok Sederhana dan Balok Menerus	210
Tabel 5. 62 Rekapitulasi Momen Maksimum Akibat Beban	211
Tabel 5. 63 Rekapitulasi Gaya Geser Maksimum Akibat Beban	211
Tabel 5. 64 Rekapitulasi Gaya Prategang, Eksentrisitas dan Jumlah Strands	212
Tabel 5. 65 Rekapitulasi Tegangan Akibat Kombinasi Pembebanan	212
Tabel 5. 66 Rekapitulasi Momen Ultimit Balok Prategang	213
Tabel 5. 67 Rekapitulasi Lendutan pada 3 Desain Balok Prategang	213

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Beton Prategang dan Tegangan pada Beton	12
Gambar 3. 2 Distribusi Tegangan pada Penampang Beton Prategang	13
Gambar 3. 3 Balok Beton Menggunakan Baja Mutu Tinggi	14
Gambar 3. 4 Diagram Tegangan yang Terjadi (a) akibat Prategang dan (b) pada Initial Stage	16
Gambar 3. 5 Diagram Tegangan yang Terjadi pada Final Stage	17
Gambar 3. 6 Beban “D” : BTR vs Panjang yang Dibebani	19
Gambar 3. 7 Pembebanan Truk “T” (500 kN)	20
Gambar 3. 8 Faktor Beban Dinamis untuk BGT untuk Pembebanan Lajur “D”	21
Gambar 3. 9 Transfer Gaya Rem pada Balok	22
Gambar 3. 10 Beban Angin pada Gelagar	23
Gambar 3. 11 Wilayah Gempa Indonesia untuk Periode Ulang 500 Tahun	25
Gambar 3. 12 Koefisien Geser Dasar (C) Plastis Untuk Analisis Data	26
Gambar 3. 13 Nomenklatur Untuk Persamaan 3.13 dan 3.14	30
Gambar 3. 14 Diagram Tegangan Beton pada Saat Transfer	31
Gambar 3. 15 Diagram Tegangan Beton pada Kondisi Akhir	32
Gambar 3. 16 Batas Kern pada Penampang Persegi	34
Gambar 3. 17 Tegangan Akibat Eksentrisitas Tendon	34
Gambar 3. 18 Perpendekan Elastis Beton	36
Gambar 3. 19 Nomenklatur untuk Persamaan 3.37	38
Gambar 3. 20 Diagram Tegangan pada Saat Transfer	41
Gambar 3. 21 Diagram Tegangan pada Keadaan Setelah Pelat Lantai Selesai Dicor (Beton Muda)	42
Gambar 3. 22 Diagram Tegangan pada Keadaan Setelah Pelat dan Balok Menjadi Komposit	42
Gambar 3. 23 Bagian-Bagian Gelagar Profil I	45
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Jembatan Sambiroto	48
Gambar 4. 2 Foto Jembatan Sambiroto dari Samping	48
Gambar 4. 3 Penampang Melintang dan Penampang Memanjang Jembatan	49

Gambar 4. 4 Flowchart Pengerjaan Tugas Akhir	51
Gambar 5. 1 Sketsa Penampang Memanjang Jembatan (a) Balok Sederhana (b) Balok Menerus	52
Gambar 5. 2 Potongan Melintang Jembatan	53
Gambar 5. 3 Penampang Melintang PCI-Girder (a) Notasi, (b) Dimensi	55
Gambar 5. 4 Detail Penampang Melintang I-Girder Komposit (a) Notasi (b) Dimensi	57
Gambar 5. 5 Pembebanan Berat Sendiri pada Balok	59
Gambar 5. 6 Tampak Atas Balok Prategang dengan Diafragma	60
Gambar 5. 7 Pembebanan Beban Mati Tambahan	61
Gambar 5. 8 Pembebanan BTR dan BGT	62
Gambar 5. 9 Pembebanan Rem pada Balok	63
Gambar 5. 10 Beban Titik Akibat Gaya Rem pada Balok Sederhana	64
Gambar 5. 11 Beban Angin pada Gelagar	65
Gambar 5. 12 Pembebanan Akibat Beban Angin	65
Gambar 5. 13 Pembebanan Akibat Pengaruh Temperatur Seragam	66
Gambar 5. 14 Pembebanan Akibat Beban Gempa	68
Gambar 5. 15 Tampak Samping Gelagar Prategang Struktur Balok Sederhana	70
Gambar 5. 16 Permodelan SAP2000 untuk Berat Sendiri PCI-Girder	70
Gambar 5. 17 Permodelan SAP2000 untuk Berat Pelat	70
Gambar 5. 18 Permodelan SAP2000 untuk Berat Sendiri Struktur (MS)	70
Gambar 5. 19 Permodelan SAP2000 untuk Beban Mati Tambahan (MA)	71
Gambar 5. 20 Permodelan SAP2000 untuk Beban Lajur “D” (TD) (a) untuk Analisis Momen, (b) untuk Analisis Gaya Geser	71
Gambar 5. 21 Permodelan SAP2000 untuk Beban Rem (TB) (a) untuk Analisis Momen, (b) untuk Analisis Gaya Geser	71
Gambar 5. 22 Permodelan SAP2000 untuk Beban Angin Kendaraan (EW_L)	72
Gambar 5. 23 Permodelan SAP2000 untuk Beban Akibat Temperatur Seragam (EUn)	72
Gambar 5. 24 Permodelan SAP2000 untuk Beban Gempa (EQ)	72

Gambar 5. 25 Diagram Momen akibat Kombinasi Pembebanan “Kuat 1” pada Balok Sederhana	79
Gambar 5. 26 Diagram Gaya Geser akibat Kombinasi Pembebanan “Kuat 1” pada Balok Sederhana	79
Gambar 5. 27 Sketsa Lintasan Tendon Balok Sederhana dengan Keterangan Potongan	80
Gambar 5. 28 Diagram Tegangan pada saat Transfer (Pot A pada Gambar 5.27)	81
Gambar 5. 29 Posisi Tendon pada Tengah Bentang	83
Gambar 5. 30 Zona Aman Tendon	87
Gambar 5. 31 Penampang Memanjang Balok Sederhana dengan Keterangan Potongan	88
Gambar 5. 32 Posisi Tendon di Tengah Bentang (Pot A pada Gambar 5.31)	88
Gambar 5. 33 Posisi Tendon di Tumpuan (Pot B pada Gambar 5.31)	90
Gambar 5. 34 Zona Aman Tendon dan Lintasan Tendon	93
Gambar 5. 35 Grafik Lintasan Tendon	95
Gambar 5. 36 Posisi Tendon pada (a) Tumpuan dan (b) Tengah Bentang	95
Gambar 5. 37 Diagram Tegangan pada Saat Transfer	103
Gambar 5. 38 Diagram Tegangan Setelah Pelat Lantai Selesai Dikor	104
Gambar 5. 39 Diagram Tegangan Saat Balok dan Pelat Menjadi Komposit	105
Gambar 5. 40 Pembagian Penampang pada Penampang Melintang PCI-Girder	114
Gambar 5. 41 Penampang Melintang PCI-Girder dengan Detail Penulangan	116
Gambar 5. 42 Tampak Samping Gelagar Prategang Struktur Balok Menerus	129
Gambar 5. 43 Permodelan SAP2000 untuk Berat Sendiri PCI-Girder	130
Gambar 5. 44 Permodelan SAP2000 untuk Berat Pelat	130
Gambar 5. 45 Permodelan SAP2000 untuk Berat Sendiri Struktur (MS)	130
Gambar 5. 46 Permodelan SAP2000 untuk Beban Mati Tambahan (MA)	130
Gambar 5. 47 Permodelan SAP2000 untuk Beban Lajur “D” (TD) (a) untuk Analisis Momen, (b) untuk Analisis Gaya Geser	130
Gambar 5. 48 Permodelan SAP2000 untuk Beban Rem (TB) (a) untuk Analisis Momen, (b) untuk Analisis Gaya Geser	131
Gambar 5. 49 Permodelan SAP2000 untuk Beban Angin Kendaraan (EW _L)	131

Gambar 5. 50 Permodelan SAP2000 untuk Beban Akibat Temperatur Seragam (EUn)	131
Gambar 5. 51 Permodelan SAP2000 untuk Beban Gempa (EQ)	132
Gambar 5. 52 Diagram Momen akibat Kombinasi Pembebanan “Kuat 1” pada Balok Sederhana	142
Gambar 5. 53 Diagram Gaya Geser akibat Kombinasi Pembebanan “Kuat 1” pada Balok Sederhana	142
Gambar 5. 54 Penampang Memanjang Balok Prategang Menerus dengan Keterangan Potongan	143
Gambar 5. 55 Diagram Tegangan saat Transfer di Daerah Lapangan (Pot A pada Gambar 5.54)	144
Gambar 5. 56 Diagram Tegangan saat Transfer di Daerah Tumpuan (Pot B pada Gambar 5.54)	145
Gambar 5. 57 Zona Aman Tendon	151
Gambar 5. 58 Penampang Memanjang Balok Prategang Menerus dengan Keterangan Potongan	151
Gambar 5. 59 Posisi Tendon di Tumpuan Tepi (Pot A pada Gambar 5.58)	152
Gambar 5. 60 Posisi Tendon di Tumpuan (Pot B pada Gambar 5.58)	153
Gambar 5. 61 Posisi Tendon di $\frac{3}{4}$ Bentang (Pot C pada Gambar 5.58)	155
Gambar 5. 62 Posisi Tendon di Tumpuan Tengah (Pot D pada Gambar 5.58)	156
Gambar 5. 63 Zona Aman Tendon dan Lintasan Tendon	161
Gambar 5. 64 Grafik Lintasan Tendon Balok Menerus	164
Gambar 5. 65 Penampang Melintang dengan Detail Posisi Tendon pada Balok Menerus	165
Gambar 5. 66 Pembagian Segmen untuk Perhitungan Kehilangan Tegangan Akibat Gesekan Tendon	167
Gambar 5. 67 Diagram Tegangan pada saat Transfer di Daerah Lapangan	176
Gambar 5. 68 Diagram Tegangan pada saat Transfer di Daerah Tumpuan	177
Gambar 5. 69 Diagram Tegangan Beton setelah Pelat Lantai Selesai Dicor di Daerah Lapangan	178

Gambar 5. 70 Diagram Tegangan Beton setelah Pelat Lantai Selesai Dicor di Daerah Tumpuan	179
Gambar 5. 71 Diagram Tegangan Balok Komposit di Daerah Lapangan	180
Gambar 5. 72 Diagram Tegangan Balok Komposit di Daerah Tumpuan	182
Gambar 5. 73 Penampang Melintang PCI-Girder dengan Detail Penulangan	195
Gambar 5. 74 Penampang Melintang (a) PCI-Girder Non-Komposit dan (b) PCI-Girder Komposit	210
Gambar 5. 75 Diagram Momen (a) Balok Sederhana, (b) Balok Menerus	214
Gambar 5. 76 Grafik Momen Kombinasi “Kuat 1” pada Balok Sederhana dan Balok Menerus	215
Gambar 5. 77 Diagram Gaya Geser (a) Balok Sederhana, (b) Balok Menerus	216
Gambar 5. 78 Grafik Gaya Geser Kombinasi “Kuat 1” pada Balok Sederhana dan Balok Menerus	216

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penampang Memanjang dan Dimensi Gelagar Struktur Balok Sederhana	223
Lampiran 2 Detail Lintasan Tendon dan Posisi Tendon Struktur Balok Sederhana	224
Lampiran 3 Detail Tulangan Geser dan Tulangan Non-Prategang Struktur Balok Sederhana	225
Lampiran 4 Penampang Memanjang dan Dimensi Gelagar Struktur Balok Menerus	226
Lampiran 5 Detail Lintasan Tendon dan Posisi Tendon Struktur Balok Menerus	227
Lampiran 6 Detail Tulangan Geser dan Tulangan Non-Prategang Struktur Balok Menerus	228

DAFTAR NOTASI

α	= sudut tendon
β_1	= faktor reduksi kekuatan beton
δ	= lendutan atau <i>chamber</i>
Δ_A	= pergeseran ankur
Δf_{pA}	= kehilangan gaya prategang akibat pergeseran ankur
Δf_{pCR}	= kehilangan gaya prategang akibat rangkai
Δf_{pE}	= kehilangan gaya prategang akibat perpendekan elastis beton
Δf_{pF}	= kehilangan gaya prategang akibat gesekan tendon
Δf_{pR}	= kehilangan gaya prategang akibat relaksasi tendon
Δf_{pSH}	= kehilangan gaya prategang akibat susut
ρ	= rasio baja tulangan
ρ_p	= rasio baja prategang
μ	= koefisien kelengkungan
a	= tinggi daerah tekan pada balok
A	= luas penampang gelagar prategang
A_c	= luas penampang gelagar prategang komposit
A_{cc}	= luas daerah tekan pada balok
A_p	= luas baja prategang
A_s	= luas tulangan tarik
A_{st}	= luas penampang nominal <i>strands</i>
A_v	= luas 1 tulangan geser
B_{eff}	= lebar efektif pelat lantai jembatan
b_w	= lebar balok prategang
C_w	= koefisien seret untuk beban angin
D	= diameter tulangan
d	= kedalaman efektif balok

d_t	= diameter selubung tendon
E_c	= modulus elastisitas beton
E_s	= modulus elastisitas baja
e_s	= eksentrisitas tendon lapangan
e_s'	= eksentrisitas tendon tumpuan
e_{s_c}	= eksentrisitas tendon balok komposit
FBD	= faktor beban dinamis
f'_c	= kuat tekan beton
f'_{ci}	= kuat tekan beton inisial
f_{pj}	= tegangan baja prategang saat <i>jacking</i>
f_{ps}	= tegangan baja prategang setelah transfer
f_{pu}	= tegangan ultimit <i>strands</i>
f_{py}	= tegangan leleh <i>strands</i>
f_t	= kuat tarik beton
f_{ti}	= kuat tarik beton inisial
f_y	= tegangan leleh baja tulangan
g	= percepatan gravitasi bumi
H	= tinggi gelagar prategang
h_0	= tebal pelat lantai jembatan
H_c	= tinggi gelagar prategang komposit
I	= momen inersia
K	= koefisien <i>Wobble</i>
k_b	= batas <i>kern</i> bawah
K_h	= koefisien gempa horizontal
k_t	= batas <i>kern</i> atas
K_v	= koefisien gempa vertikal
L	= panjang
M	= momen
M_{bs}	= momen akibat berat sendiri balok

M_n	= momen nominal balok prategang
N_u	= gaya aksial pada balok P = beban titik
P_{bl}	= beban putus 1 tendon
P_{bsl}	= beban putus 1 <i>strands</i>
P_{eff}	= gaya prategang efektif atau gaya prategang setelah kehilangan sebagian gaya prategang
P_j	= gaya prategang saat <i>jacking</i>
P_t	= gaya prategang awal
Q	= beban merata
R	= reaksi tumpuan
r^2	= radius girasi
s	= jarak antar galagar
S_a	= modulus penampang atas
S_b	= modulus penampang bawah
T_s	= gaya tarik dari baja tulangan atau baja prategang
V	= gaya geser
V_c	= kekuatan geser dari beton
V_s	= kekuatan geser dari tulangan geser
V_w	= kecepatan angin rencana
w_c	= berat volume beton prategang
w_c'	= berat volume beton bertulang
W_T	= berat total struktur atas
y_a	= jarak titik berat ke sisi atas
y_{ac}	= jarak titik berat balok komposit ke sisi atas
y_b	= jarak titik berat ke sisi bawah
y_{bc}	= jarak titik berat balok komposit ke sisi bawah
y_d	= jarak vertikal antara as tendon
Z_0	= jarak titik berat tendon lapangan ke sisi bawah
Z_0'	= jarak titik berat tendon tumpuan ke sisi atas