

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Lokasi Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum.....	6
2.2 Beton Prategang.....	7
2.2.1 Prinsip Dasar Beton Prategang	7
2.2.2 Sistem Beton Prategang.....	8
2.2.3 Metode Beton Prategang.....	11
2.2.4 Tahapan Pembebanan Beton Prategang.....	13
2.2.5 Kelebihan dan Kekurangan Beton Prategang.....	14
2.3 Jembatan Gelagar I.....	15
2.3.1 Konsep Gelagar I.....	15
2.3.2 Tahap Konstruksi Gelagar I.....	16
2.4 Penggunaan Material	17

2.4.1	Beton.....	17
2.4.2	Baja Prategang.....	17
2.4.3	Selongsong Sistem <i>Post-tensioning</i>	18
2.4.4	Bahan <i>Grouting</i>	18
2.4.5	Angkur	18
2.4.6	Baja Nonprategang	19

BAB III LANDASAN TEORI

3.1	Pembebanan Jembatan.....	20
3.1.1	Filosofi Perencanaan.....	20
3.1.2	Analisis Pembebanan, Faktor Beban, dan Kombinasi Pembebanan.....	22
3.1.3	Beban Permanen	28
3.1.4	Beban Lalu Lintas.....	29
3.1.5	Aksi Lingkungan	33
3.2	Perencanaan Batas Layan Beton Prategang Jembatan	44
3.2.1	Tegangan Izin	44
3.2.2	Perencanaan Kondisi Transfer dan Kondisi Servis	45
3.3	Perencanaan Batas Ultimit Beton Prategang Jembatan.....	46
3.3.1	Perencanaan Lentur	46
3.3.2	Perencanaan Geser.....	49
3.4	Kehilangan Gaya Prategang	53
3.4.1	Perpendekan Elastis Beton	54
3.4.2	Rangkak dalam Beton.....	55
3.4.3	Susut dalam Beton	56
3.4.4	Relaksasi Tegangan Baja.....	57
3.4.5	Gesekan antara Tendon dan Selongsong Beton.....	58
3.4.6	Slip Pengankuran.....	59
3.4.7	Kehilangan Total	60
3.5	Tulangan Non Prategang	61

3.6	Posisi Tendon	61
3.6.1	Tendon pada Tengah Bentang	61
3.6.2	Tendon di Tumpuan.....	62
3.6.3	Eksentrisitas pada Tendon Balok Prategang.....	62
3.6.4	Tata Letak Tendon Balok Prategang	62
3.7	Lendutan	63
3.8	Analisis Tekanan Aksial Fondasi	65
3.9	Standar Harga Barang.....	66

BAB IV METODE DAN ANALISIS DATA

4.1	Metode Analisis.....	70
4.2	Data Jembatan	72
4.3	<i>Section Properties</i> Beton.....	76
4.3.1	<i>Section Properties</i> Balok Prategang	76
4.3.2	<i>Section Properties</i> Balok Komposit (Balok Prategang + Plat)77	
4.4	Pembebanan Balok Prategang	80
4.4.1	Berat Sendiri (MS).....	80
4.4.2	Beban Mati Tambahan (MA).....	82
4.4.3	Beban Lajur “D” (TD).....	83
4.4.4	Gaya Rem (TB).....	84
4.4.5	Gaya Pejalan Kaki (TP).....	85
4.4.6	Beban Angin (EW)	85
4.4.7	Pengaruh Temperatur (EU _n)	86
4.4.8	Beban Gempa (EQ).....	86
4.4.9	Kombinasi Pembebanan	91
4.5	Gaya Prategang Awal	117
4.6	Pembesian Balok Prategang	119
4.7	Posisi Tendon	122
4.7.1	Posisi Tendon di Tengah Bentang	122
4.7.2	Posisi Tendon pada Tumpuan.....	123

4.7.3	Eksentrisitas Setiap Tendon.....	124
4.7.4	Tata Letak Kabel dan Titik Berat Tendon pada Balok Prategang	124
4.8	Kehilangan Gaya Prategang	129
4.8.1	Perpendekan Elastis Beton	129
4.8.2	Gesekan antara Tendon dan Selongsong Beton.....	130
4.8.3	Slip Pengangkuran	131
4.8.4	Rangkak dalam Beton.....	131
4.8.5	Susut dalam Beton	131
4.8.6	Relaksasi Tegangan Baja	132
4.8.7	Total Kehilangan Tegangan.....	133
4.9	Analisis Batas Layan	133
4.9.1	Analisis Batas Layan pada Kondisi Transfer di Tengah Bentang.....	133
4.9.2	Analisis Batas Layan Setelah <i>Loss of Prestress</i>	134
4.9.3	Analisis Batas Layan Setelah Plat Lantai di Cor (Beton Muda).....	134
4.9.4	Analisis Batas Layan Setelah Plat Lantai dan Balok Menjadi Komposit	134
4.9.5	Analisis Batas Layan pada Tegangan Balok Komposit.....	135
4.10	Analisis Batas Ultimit.....	136
4.10.1	Perencanaan Lentur	136
4.10.2	Perencanaan Geser.....	139
4.11	Lendutan Balok	149
4.11.1	Lendutan Balok Kondisi Layan	149
4.11.2	Lendutan Balok Komposit.....	150
4.12	Biaya Jembatan dan Berat per Volume	153
4.12.1	Harga Jembatan Eksisting Duplikasi Jembatan Landak.....	153
4.12.2	Harga Jembatan Rencana.....	154

4.12.3 Berat Struktur Atas Jembatan	157
4.13 Analisis Tekanan Aksial Rencana pada Fondasi Tiang Pancang Eksisting	158
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Analisis Struktur Atas Jembatan	162
5.2 Kontrol Kondisi Batas Layan	163
5.2.1 Kondisi Transfer di Tengah Bentang.....	163
5.2.2 Kondisi Servis Setelah <i>Loss of Prestress</i>	164
5.2.3 Kondisi Servis Setelah Plat Lantai di Cor (Beton Muda).....	164
5.2.4 Kondisi Servis Setelah Plat Lantai dan Balok Menjadi Komposit	164
5.2.5 Kondisi Servis pada Tegangan Balok Komposit.....	165
5.3 Kontrol Kondisi Batas Ultimit.....	166
5.3.1 Lentur.....	166
5.3.2 Geser.....	168
5.4 Kontrol Lendutan Balok Prategang	168
5.4.1 Kontrol Lendutan pada Kondisi Layan	168
5.4.2 Kontrol Lendutan pada Balok Komposit terhadap Kombinasi Beban.....	169
5.5 Perbandingan Harga Pengadaan Bahan Struktur Atas Jembatan	169
5.6 Perbandingan Berat Struktur Atas Jembatan	170
5.7 Kontrol Tekanan Aksial Rencana.....	170
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	171
6.2 Saran	172
DAFTAR PUSTAKA	173
LAMPIRAN.....	177