

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar	ii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
Lembar Pernyataan Keaslian.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Rumusan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian	3

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jembatan	4
2.2. <i>Jenis Jembatan</i>	4
2.2.1. Jembatan Komposit	7
2.3. Komponen Utama Jembatan Komposit	7
2.3.1. <i>Girder</i>	7
2.3.2. Beton Prategang.....	8
2.3.3. Beton.....	9
2.3.4. Baja Prategang.....	9
2.3.5. Selongsong.....	9
2.4. Pembebanan.....	9
2.4.1. Berat Sendiri.....	9

2.4.2. Berat Mati Tambahan	10
2.4.3. Beban Lalu Lintas.....	10
2.4.4. Trotoar Jembatan.....	13
2.5. Faktor Distribusi.....	13
2.5.1. Tipe Jembatan yang dibahas pada AASTHO.....	14
2.5.2. Faktor Distribusi Beban Hidup untuk Momen	15
2.5.3. Faktor Distribusi Beban Hidup untuk Lintang	18
2.5.4. Preliminary Design I-Girder.....	20
2.6. Prinsip Dasar Jembatan Beton Prategang	21
2.6.1. Kehilangan Gaya Prategang.....	24
2.6.2. Kehilangan Akibat Deformasi Elastis	25
2.6.3. Kehilangan Akibat Susut Pada Beton.....	25
2.6.4. Kehilangan Akibat Rangkak Pada Beton	26
2.6.5. Kehilangan Akibat Relaksasi Baja	26
2.6.6. Kehilangan Akibat Friksi	27
2.6.7. Kehilangan Akibat Slip Angkur	29
2.7. Kriteria Keamanan Dari Jembatan	30
2.7.1. Tegangan	30
2.7.2. Lendutan	32
2.7.3. Momen <i>Ultimate</i>	33
2.7.4. Kuat Geser.....	34

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Data Perencanaan Jalur Jembatan	35
3.2 Perencanaan <i>I-Girder</i>	36
3.3 Diafragma.....	37
3.4 Data Perencanaan <i>Strand</i>	39
3.5 Diagram Alir	40

BAB 4. ANALISIS STRUKTUR JEMBATAN

4.1 Pendahuluan.....	41
----------------------	----

4.1.1	Tegangan Ijin Pada Beton	41
4.2	Analisis Penampang	42
4.3	Pembebanan	46
4.3.1	Beban Mati	46
4.3.2	Beban Mati Tambahan	47
4.3.3	Beban Lalu Lintas.....	48
4.3.4	Beban Rem	49
4.3.5	Beban Temperatur	49
4.4	Pembebanan Kondisi Transfer dan Kondisi Servis.....	49
4.5	Perhitungan Momen dengan Midas Civil	52
4.5.1	<i>Material Properties</i>	52
4.5.2	<i>Section Properties</i>	54
4.5.3	Pemodelan Jembatan I-Girder	56
4.5.4	Input Perletakan.....	59
4.5.5	Input Pembebanan	60
4.5.6	Kondisi Pembebanan.....	62
4.5.7	Hasil Perhitungan	62
4.6	Kebutuhan <i>Strand</i>	52
4.7	Lintasan Tendon.....	59
4.7.1	Tendon Balok Interior Metode SNI	59
4.7.2	Tendon Balok Interior Metode AASTHO	62
4.7.3	Tendon Balok Eksterior Metode SNI.....	65
4.7.4	Tendon Balok Interior Metode AASTHO.....	68
4.8	Kehilangan Gaya Prategang	82
4.9	Kriteria Keamanan Pada Jembatan	89
4.9.1	Perhitungan Gaya Tegangan	90
4.9.2	Perhitungan Lendutan.....	98
4.9.3	Perhitungan Momen <i>Ultimate</i>	99
4.9.4	Perhitungan Kuat Geser Jembatan.....	101
4.10	Perbandingan Desain <i>I-Girder</i>	102

BAB 5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan 104
5.2 Saran..... 104

DAFTAR ACUAN 105

DAFTAR BACAAN 106

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>I Girder</i>	8
Gambar 2.2	<i>Box Girder</i>	8
Gambar 2.3	Beban lajur “D”	11
Gambar 2.4	Beban truk “T”	12
Gambar 2.5	Prategang Konsentris.....	22
Gambar 2.6	Prategang Eksentris	22
Gambar 2.7	Distribusi Tegangan Akibat Eksentrisitas Prategang	23
Gambar 2.8	Kehilangan Gaya Prategang Akibat Friksi.....	28
Gambar 2.9	Analisis Momen Nominal	33
Gambar 3.1	Bentang Jembatan <i>Single Span</i> 40 m	35
Gambar 3.2	Dimensi Penampang <i>I-Girder</i>	36
Gambar 3.3	Pemasangan <i>Girder</i> Disepanjang Lebar Jembatan.....	36
Gambar 3.4	Tampak Atas Penempatan <i>Girder</i>	37
Gambar 3.5	Tampak samping <i>Girder</i>	37
Gambar 3.6	Tampak Depan dan Tampak Samping Diafragma	38
Gambar 3.7	Tampak Depan Pemasangan Diafragma	38
Gambar 3.8	Tampak atas pemasangan Diafragma.....	38
Gambar 4.1	Penampang <i>I-Girder</i>	42
Gambar 4.2	Penampang Komposit <i>I-Girder</i> Interior	44
Gambar 4.3	Penampang Komposit <i>I-Girder</i> Eksterior	45
Gambar 4.4	Pembebanan Jembatan Akibat Beban Sendiri.....	50
Gambar 4.5	Pembebanan Jembatan Akibat Beban Sendiri dan Beban Mati Tambahan	51
Gambar 4.6	Pembebanan Jembatan Akibat Beban Hidup	51
Gambar 4.7	Menetapkan Material.....	52
Gambar 4.8	Menetapkan Material.....	53
Gambar 4.9	Data <i>I-Girder</i> Interior Komposit	54
Gambar 4.10	Data <i>I-Girder</i> Eksterior Komposit.....	55

Gambar 4.11 Data Diafragma	56
Gambar 4.12 Menentukan Posisi Nodal.....	57
Gambar 4.13 Menentukan Posisi Elemen	57
Gambar 4.14 Tampak Atas Pemodelan.....	58
Gambar 4.15 Output Jembatan (Balok, pelat, diafragma) pada Midas Civil	59
Gambar 4.16 Perletakan Model Jembatan <i>I-Girder</i>	59
Gambar 4.17 Input <i>Self-Weight</i>	60
Gambar 4.18 Input Beban Merata pada Jembatan	61
Gambar 4.19 Input Beban Mati Tambahan.....	61
Gambar 4.20 Input Beban Hidup	62
Gambar 4.21 Diagram Momen Kondisi 1	63
Gambar 4.22 Diagram Momen Kondisi 2	63
Gambar 4.23 Diagram Momen Kondisi 3.....	63
Gambar 4.24 Diagram Momen Kondisi 4.....	64
Gambar 4.25 Grafik Tendon Balok Interior Metode SNI	73
Gambar 4.26 Gambar Posisi Tendon Balok Interior metode SNI	73
Gambar 4.27 Grafik Tendon Balok Interior Metode AASTHO	76
Gambar 4.28 Gambar Posisi Tendon Balok Interior Metode AASTHO	76
Gambar 4.29 Grafik Tendon Balok Eksterior Metode SNI	79
Gambar 4.30 Gambar Posisi Tendon Balok Eksterior metode SNI.....	79
Gambar 4.31 Grafik Tendon Balok Eksterior Metode AASTHO.....	82
Gambar 4.32 Gambar Posisi Tendon Balok Eksterior Metode AASTHO.....	82
Gambar 4.33 Grafik Kehilangan Prategang Akibat Friksi	88
Gambar 4.34 Grafik Kehilangan Prategang Akibat <i>Anchorage Slip</i>	88
Gambar 4.35 Grafik Kehilangan Prategang Akibat Perpendekan Elastis Beton ..	89
Gambar 4.36 Grafik Kehilangan Prategang Akibat Rangkak	89
Gambar 4.35 Grafik Kehilangan Prategang Akibat Susut	89
Gambar 4.36 Grafik Kehilangan Prategang Akibat Relaksasi Baja	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Berat Isi Bahan Bangunan.....	10
Tabel 2.2	Lajur Lalu Lintas Rencana.....	11
Tabel 2.3	Tipe – Tipe Jembatan yang Dibahas oleh AASHTO.....	14
Tabel 2.4	Faktor Distribusi Beban Hidup untuk Momen <i>Girder</i> Interior Arah Memanjang.....	16
Tabel 2.5	Faktor Distribusi Beban Hidup untuk Momen <i>Girder</i> Exterior Arah Memanjang.....	17
Tabel 2.6	Faktor Distribusi Beban Hidup untuk Lintang yang Bekerja pada <i>Girder</i> Interior.....	18
Tabel 2.7	Faktor Distribusi Beban Hidup untuk Lintang yang Bekerja pada <i>Girder</i> Exterior.....	19
Tabel 2.8	Koreksi Faktor Distribusi Beban Hidup untuk Lintang.....	20
Tabel 2.9	Kedalaman Minimum Balok <i>Girder</i>	21
Tabel 2.10	Tipe – Tipe Kehilangan Gaya Prategang.....	24
Tabel 2.11	Koefisien Gesek Kelengkungan dan <i>Wobble</i>	29
Tabel 4.1	Perhitungan Balok I-Girder.....	42
Tabel 4.2	Perhitungan Struktur Komposit Balok I-Girder Interior.....	44
Tabel 4.3	Perhitungan Struktur Komposit Balok I-Girder Eksterior.....	46
Tabel 4.4	Material Elemen.....	53
Tabel 4.5	Momen Maksimum.....	64
Tabel 4.6	Posisi Kabel Tendon Balok Interior metode SNI.....	52
Tabel 4.7	Posisi Kabel Balok Interior metode AASTHO.....	53
Tabel 4.8	Posisi Kabel Balok Eksterior metode SNI.....	61
Tabel 4.9	Posisi Kabel Balok Eksterior metode AASTHO.....	64
Tabel 4.10	Posisi Kabel Balok Eksterior metode SNI.....	67
Tabel 4.11	Rangkuman dari <i>Loss of Prestress</i> Balok I-Girder Interior.....	19
Tabel 4.12	Rangkuman dari <i>Loss of Prestress</i> Balok I-Girder Eksterior.....	19
Tabel 4.13	Sudut Pengankuran Tendon.....	74
Tabel 4.14	Perbandingan Desain Akhir I-Girder.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

1. Spesifikasi Tendon VSL
2. Spesifikasi Balok I-Girder PT. WIKA BETON