

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Perancangan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Perancangan	5
1.6 Keaslian Perancangan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Jembatan.....	7
2.1.1 Jenis-Jenis Jembatan	8
2.1.2 Jembatan Boks <i>Girder</i>	9
2.1.3 Bagian Struktur Jembatan	10
2.2 Struktur Beton Bertulang.....	13
2.3 Struktur Beton Prategang	13
2.3.1 Konsep Dasar Struktur Beton Prategang	14
2.3.2 Metode Prategang	15
2.3.3 Jenis Struktur Beton Prategang.....	16
2.3.4 Material Beton Prategang	18
2.4 <i>Review</i> Perencanaan Sejenis.....	19
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	23

3.1	Perencanaan Dimensi Jalan Tol.....	23
3.1.1	Rumaja, Rumija dan Ruwasja.....	23
3.1.2	Kecepatan Rencana	24
3.1.3	Lebar Lajur dan Bahu Jalan	25
3.1.4	Median Jalan	25
3.2	Penentuan Dimensi Awal <i>Box Girder</i>	26
3.2.1	Kedalaman <i>Girder</i>	27
3.2.2	Panjang dan Tebal Sayap Kantilever	27
3.2.3	Tebal Sayap Minimum (<i>Flange thickness</i>)	28
3.2.4	Tebal Badan (<i>Web</i>).....	28
3.3	Tahapan Pembebanan Jembatan.....	29
3.4	Pembebanan Jembatan.....	29
3.4.1	Beban Mati Sendiri (<i>MS</i>)	30
3.4.2	Beban Mati Tambahan (<i>MA</i>)	31
3.4.3	Beban Lalu Lintas (<i>TD</i>)	31
3.4.4	Gaya Rem (<i>TB</i>)	35
3.4.5	Beban Angin (<i>QEW</i>)	35
3.4.6	Beban Temperatur.....	38
3.4.7	Pengaruh Prategang	40
3.5	Beban Gempa	41
3.5.1	Kelas Situs	42
3.5.2	Faktor Situs	43
3.5.3	Respons Spektra Rencana	45
3.5.4	Koefisien Respons Gempa Elastic (<i>Csm</i>)	46
3.5.5	Klasifikasi Operasional	47
3.5.6	Kategori Kinerja Seismik.....	47
3.5.7	Faktor Modifikasi Respon.....	47
3.5.8	Kombinasi Pengaruh Gaya Gempa	49
3.5.9	Pemilihan Metode Analisis	49
3.6	Kehilangan Gaya Prategang	50
3.6.1	Kehilangan Akibat Friksi	51

3.6.2	Kehilangan Akibat Slip Angkur.....	52
3.6.3	Kehilangan Akibat Pemendekan Beton	53
3.6.4	Kehilangan Akibat Susut Beton (<i>Shrinkage</i>)	54
3.6.5	Kehilangan Akibat Rangkak Beton (<i>Creep</i>)	55
3.6.6	Kehilangan Akibat Relaksasi Baja.....	55
3.6.7	Kehilangan Total.....	56
3.7	Perencanaan Lintasan Tendon	56
3.8	Analisis Struktur	59
3.9	Perencanaan Berdasarkan Batas Layan	59
3.9.1	Tegangan Kondisi Transfer.....	59
3.9.2	Tegangan Kondisi Layan	60
3.9.3	Kontrol Lendutan	61
3.10	Perencanaan Berdasarkan Batas Ultimit	61
3.10.1	Faktor Reduksi Kekuatan.....	61
3.10.2	Lentur	62
3.10.3	Geser	64
3.10.4	Torsi	68
BAB 4	HITUNGAN PERANCANGAN	70
4.1	Data Perancangan	70
4.2	Metode Analisis.....	70
4.3	Proses Desain.....	71
4.4	Penentuan Dimensi Jalan Tol Layang	72
4.5	Penentuan Twin Box Girder Single Cell.....	73
4.6	Data Umum Jembatan	74
4.7	Penentuan Dimensi Penampang Box.....	75
4.8	Pembebanan.....	79
4.8.1	Beban Mati Sendiri	79
4.8.2	Beban Mati Tambahan	79
4.8.3	Beban Lalu Lintas	80
4.8.4	Gaya Rem.....	82
4.8.5	Beban Angin	82

4.8.6	Beban Temperatur.....	84
4.9	Beban Gempa	85
4.9.1	Kelas Situs	85
4.9.2	Faktor Situs	87
4.9.3	Respon Spektra	88
4.9.4	Sistem Struktur.....	89
4.10	Kombinasi Pembebanan	90
4.11	Permodelan dengan CsiBridge	91
4.11.1	Tahapan Permodelan.....	92
4.11.2	Tahapan Pembebanan	94
4.11.3	Tahap <i>Running</i>	95
4.12	Zona Lintasan Tendon	96
4.13	Perhitungan Gaya Prategang	96
4.14	Kehilangan Gaya Prategang	102
4.15	Analisis Penampang	104
4.16	Analisis Berdasarkan Batas Layan	108
4.16.1	Kondisi Transfer	108
4.16.2	Kondisi Layan	109
4.17	Analisis Berdasarkan Batas Kekuatan.....	110
4.17.1	Lentur	110
4.17.2	Geser	115
4.17.3	Torsi	120
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	124
5.1	Dimensi Jalan Tol Layang.....	124
5.2	Dimensi Boks <i>Girder</i>	124
5.3	Jumlah strands dan Tendon	126
5.4	Hasil Permodelan Struktur	126
5.5	Kontrol Kondisi Batas Layan	132
5.5.1	Kondisi Transfer	132
5.5.2	Kondisi Layan	133
5.5.3	Kontrol Lendutan	134

5.6	Kontrol Kondisi Batas Ultimit.....	134
5.6.1	Lentur	134
5.6.2	Geser	135
5.6.3	Torsi	135
5.7	Penulangan Girder	136
5.8	Hasil Perancangan Struktur Atas	137
5.9	Perbandingan Hasil Perancangan Struktur Atas	138
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN.....	140
6.1	Kesimpulan.....	140
6.2	Saran	141
DAFTAR PUSTAKA		143
LAMPIRAN.....		145