

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvii
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	4
1.6 Keaslian	4
1.7 Data Perancangan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Beton Bertulang	6
2.2 Beton Prategang	6
2.2.1 Prinsip Beton Prategang	7
2.2.2 Jenis-jenis Beton Prategang	8
2.2.3 Metode Prategang	9
2.2.4 Tahap Pembebanan	11
2.3.5 Material	12
2.3 Jembatan Talang	13
2.3.1 Bagian Struktur Jembatan Talang	14
2.3.2 Tipe Struktur Atas Jembatan	14
2.3.3 Jembatan Gelagar I	15

2.4 Pilar Jembatan	16
2.5 Fondasi Jembatan	16
2.5.1 Fondasi Tiang.....	17
2.5.2 Fondasi Tiang Bor.....	18
2.6 Review Perencanaan Sejenis	19
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	23
3.1 Penentuan Dimensi Awal.....	23
3.2 Pembebanan Jembatan	24
3.2.1 Kelompok Pembebanan	24
3.2.2 Faktor Beban dan Kombinasi Pembebanan	25
3.2.3 Beban Permanen.....	29
3.2.4 Beban Transien.....	32
3.3 Respon Spektrum	34
3.3.1 Faktor Situs	34
3.3.2 Respon Spektra Rencana.....	36
3.3.3 Koefisien Respon Gempa Elastik	37
3.3.4 Klasifikasi Operasional	37
3.3.5 Kategori Kinerja Seismik.....	38
3.3.6 Faktor Modifikasi Respon.....	39
3.3.7 Kombinasi Pengaruh Gaya Gempa	40
3.3.8 Pemilihan Metode Analisis	41
3.4 Perencanaan Balok Prategang	42
3.4.1 Modulus Penampang.....	42
3.4.2 Tegangan Ijin	43
3.4.3 Perencanaan Berdasarkan Batas Layan.....	44

3.4.4 Eksentrisitas Tendon Bervariasi.....	45
3.4.5 Kebutuhan <i>Strands</i>	46
3.4.6 Perencanaan Letak Tendon	47
3.4.7 Lendutan.....	50
3.4.8 Perencanaan Berdasarkan Batas Ultimit	53
3.5 Kehilangan Gaya Prategang	61
3.5.1 Kehilangan Prategang akibat Pemendekan Elastis Beton	61
3.5.2 Kehilangan Prategang akibat Slip Pengangkuran	63
3.5.3 Kehilangan Prategang akibat Gesekan.....	63
3.5.4 Kehilangan Prategang akibat Relaksasi Baja Prategang	64
3.5.5 Kehilangan Prategang akibat Susut pada Beton.....	65
3.3.6 Kehilangan Prategang akibat Rangkak pada Beton	65
3.6 Perencanaan Pilar Jembatan	66
3.6.1 Indeks Stabilitas	66
3.6.2 Beban Tekuk	67
3.6.3 Faktor Kelangsingan	67
3.6.4 Penulangan Kolom Pilar	69
3.7 Perencanaan Fondasi Tiang Bor	71
3.7.1 Kriteria Perencanaan Fondasi Tiang	71
3.7.2 Daya Dukung Aksial	72
3.7.3 Jarak Tiang	73
3.7.4 Efisiensi Kelompok Tiang.....	74
3.7.5 Daya Dukung Lateral	74
3.7.6 Faktor Aman Tiang Bor	76
3.7.7 Penulangan Fondasi Tiang Bor	77

BAB 4 METODE DAN HITUNGAN PERENCANAAN	79
4.1 Metode Analisis dan Desain	79
4.2 Data Jembatan	79
4.3 Perencanaan Balok Prategang	82
4.3.1 Diagram Alir Perencanaan Balok Prategang.....	82
4.3.2 Penentuan Dimensi Awal	84
4.3.3 Analisis Pembebanan Balok Prategang.....	84
4.3.4 Perhitungan Gaya Prategang Awal	86
4.3.5 Perencanaan Tulangan Non Prategang	86
4.3.6 Penentuan Lintasan Tendon	87
4.3.7 Analisis Kehilangan Gaya Prategang.....	87
4.4 Perencanaan Kolom Pilar	88
4.4.1 Diagram Alir Perencanaan Kolom Pilar	88
4.4.2 Analisis Pembebanan Pilar.....	89
4.4.3 Analisis terhadap Momen Lentur dan Beban Aksial	90
4.4.4 Analisis terhadap Gaya Geser	90
4.5 Perencanaan Fondasi Tiang Bor	91
4.5.1 Diagram Alir Perencanaan Fondasi tiang Bor	91
4.5.2 Analisis Pembebanan	92
4.5.3 Analisis Daya Dukung Aksial.....	92
4.5.4 Analisis Daya Dukung Lateral	92
4.6 <i>Section Properties</i> Balok Prategang	92
4.7 Pembebanan Balok Prategang	94
4.7.1 Berat Sendiri.....	94
4.7.2 Beban Mati Tambahan	94

4.7.3 Beban Hidup	96
4.7.4 Beban Gempa	96
4.7.5 Beban Angin	98
4.7.6 Kombinasi Pembebanan	99
4.7.7 Tegangan Ijin	102
4.8. Gaya Prategang Awal	102
4.9 Tulangan Non Prategang	103
4.10 Lintasan Tendon	106
4.10.1 Batas Lintasan Tendon	106
4.10.2 Posisi Tendon	108
4.11 Kehilangan Gaya Prategang	112
4.11.1 Kehilangan Prategang akibat Pemendekan Elastis	112
4.11.2 Kehilangan Prategang akibat Slip Pengangkuran	112
4.11.3 Kehilangan Prategang akibat Gesekan	113
4.11.4 Kehilangan Prategang akibat Relaksasi Baja Prategang	114
4.11.5 Kehilangan Prategang akibat Susut pada Beton	114
4.11.6 Kehilangan Prategang akibat Rangkak pada Beton	114
4.12 Kontrol Tegangan	115
4.12.1 Kontrol Tegangan di tengah bentang saat Kondisi Transfer	116
4.12.2 Kontrol Tegangan di tengah bentang saat Kondisi Servis	116
4.13 Kontrol Lendutan	117
4.14 Tinjauan Kuat Batas Kekuatan Balok Prategang	118
4.15 Perencanaan Tulangan Geser	121
4.16 Perencanaan Kolom Pilar	125
4.16.1 Beban Kolom Pilar	125

4.16.2 Perencanaan Tulangan Longitudinal	135
4.17 Perencanaan Fondasi Tiang Bor	141
4.17.1 Dimensi Rencana Fondasi	141
4.17.2 Daya dukung ijin aksial tiang bor	143
4.17.3 Daya Dukung Lateral Ijin Tiang Bor	145
4.17.4 Cek defleksi tiang akibat beban lateral	146
4.17.5 Pembesian Tiang Bor	147
4.18 Perencanaan <i>Pile cap</i>	149
4.18.1 Tinjauan <i>Pile cap</i> Arah X	149
4.18.2 Tinjauan <i>Pile cap</i> Arah Y	153
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	157
5.1 Dimensi Balok Prategang	157
5.2 Analisis Struktur Atas Jembatan	158
5.3 Perancangan Balok Beton Prategang	158
5.4 Kontrol terhadap Kondisi Batas	159
5.5 Kontrol Kolom Pilar	161
5.6 Kontrol Fondasi Tiang Bor	162
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	163
6.1 Kesimpulan	163
6.2 Saran	163
DAFTAR PUSTAKA	164
LAMPIRAN A	166
LAMPIRAN B	169