

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMBANG	xv
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I 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	3
1.6 Keaslian Perancangan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Analisis Struktur Kolom dan <i>Pier Head</i> Non Prategang	5
2.2 Perancangan <i>Pier Head</i> dan <i>Pier</i> Jembatan	6
2.3 Perencanaan Abutmen, Pilar Tinggi, Oprit, dan <i>Retaining Wall</i>	7
2.4 Perencanaan Struktur Jalan Layang	7
2.5 Perancangan Abutmen, Pilar, dan Fondasi Pilar	8
2.6 Studi Variasi Penampang Pilar Tinggi	8
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Struktur Bawah Jembatan	9
3.2 Kolom (<i>Pier</i>) Jembatan	9
3.3 Kolom Beton Bertulang	10
3.4 Balok Beton <i>Prestressed</i>	10
3.4.1 Metode Prategang (<i>Prestressed</i>)	11
3.4.2 Tahap Pembebanan Beton <i>Prestressed</i>	12
3.5 Pembebanan Struktur Atas Jembatan	13
3.5.1 Berat Sendiri	13
3.5.2 Beban Mati Tambahan	14
3.5.3 Beban Lalu Lintas Lajur “D”	14
3.5.4 Beban Truk “T”	15
3.5.5 Faktor Beban Dinamis	15
3.5.6 Beban Rem	16
3.5.7 Beban Pejalan Kaki	16
3.5.8 Beban Akibat Tumbukan Kendaraan	16
3.5.9 Beban Akibat Perubahan Temperatur	16

3.5.10	Beban Angin	17
3.5.11	Beban Gempa	18
3.6	Metode Perencanaan Struktur	18
3.7	Ketentuan Mengenai Kekuatan dan Beban	19
3.7.1	Faktor Peningkatan Beban	19
3.7.2	Faktor Reduksi Kekuatan	20
3.8	Tegangan Lentur Balok pada Berbagai Tingkat Pembebanan	21
3.9	Analisis Lentur Balok Kondisi Batas	22
3.10	Asumsi dalam Analisis	23
3.11	Analisis Penampang Balok Akibat Pengaruh Gaya Prategang Eksentris	23
3.11.1	Pengaruh Gaya Prategang	23
3.11.2	Analisis Penampang Kondisi Initial/Transfer	24
3.11.3	Analisis Penampang Kondisi Layan	25
3.11.4	Kuat Lentur Nominal Penampang	26
3.11.5	Kuat Geser Nominal Penampang	27
3.12	Kehilangan Gaya Prategang (<i>Lost Of Prestressed</i>)	28
3.12.1	Kehilangan Seketika	28
3.12.2	Kehilangan Jangka Panjang	30
3.13	Faktor Kelangsingan Kolom	32
3.14	Analisis Kolom Uniaksial	33
3.15	Analisis Kolom Biaksial	34
3.16	Analisis Kapasitas Geser Kolom	35
BAB IV	METODE PERANCANGAN	36
4.1	Metode Analisis	36
4.1.1	Standar dan Spesifikasi Teknis Material	36
4.1.2	Tahapan Perancangan	36
4.1.3	Diagram Metode Analisis	37
4.2	Data Jembatan <i>Box Girder</i>	38
4.3	Analisis Beban Jembatan <i>Box Girder</i>	38
4.4	Pemodelan Kolom dan <i>Pier Head</i> serta Beban dari Jembatan <i>Box Girder</i>	39
4.5	Data Kolom dan <i>Pier Head</i>	41
4.5.1	Data Kolom	41
4.5.2	Data <i>Pier Head</i> P9	43
4.6	Analisis Penampang Kolom	44
4.7	Analisis Diagram Interaksi Kolom	45
4.8	Analisis Kuat Geser Kolom	47
4.9	Analisis Penampang <i>Pier Head</i> Eksisting	47
4.9.1	Penampang pada Joint <i>Pier Head</i> -Kolom	47
4.9.2	Penampang pada Tulangan Transisi	49
4.10	Analisis Penampang <i>Pier Head</i> Hasil Rancang Ulang	50
4.10.1	Penampang pada Joint <i>Pier Head</i> -Kolom	50
4.10.2	Penampang pada Tulangan Transisi	52
4.11	Analisis <i>Lost of Prestressed Pier Head</i> Eksisting	53

4.12	Analisis <i>Lost of Prestressed Pier Head</i> Hasil Rancang Ulang	53
4.13	Analisis Gaya Prategang Eksisting	54
4.14	Analisis Gaya Prategang Hasil Rancang Ulang	54
4.15	Analisis Tegangan Kritis <i>Pier Head</i> Eksisting	55
4.15.1	Penampang pada Joint <i>Pier-Head</i> dan Kolom	55
4.15.2	Penampang pada Tulangan Transisi	56
4.16	Analisis Tegangan Kritis <i>Pier Head</i> Hasil Rancang Ulang	58
4.16.1	Penampang pada Joint <i>Pier-Head</i> dan Kolom	58
4.16.2	Penampang pada Tulangan Transisi	60
4.17	Analisis Kuat Lentur <i>Pier Head</i> Eksisting	62
4.17.1	Penampang pada Joint <i>Pier-Head</i> dan Kolom	62
4.17.2	Penampang pada Tulangan Transisi	63
4.18	Analisis Kuat Lentur <i>Pier Head</i> Hasil Rancang Ulang	65
4.18.1	Penampang pada Joint <i>Pier-Head</i> dan Kolom	65
4.18.2	Penampang pada Tulangan Transisi	66
4.19	Analisis Kuat Geser <i>Pier Head</i> Eksisting	68
4.20	Analisis Kuat Geser <i>Pier Head</i> Hasil Rancang Ulang	68
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		69
5.1	Hasil Analisis Kuat Lentur <i>Pier Head</i>	69
5.2	Hasil Analisis Kuat Geser <i>Pier Head</i>	70
5.3	Hasil Analisis Tegangan <i>Pier Head</i>	71
5.4	Hasil Analisis Lendutan <i>Pier Head</i>	73
5.5	Hasil Analisis Diagram Interaksi Kolom	73
5.6	Hasil Analisis Kuat Geser Kolom	75
5.7	Analisis Efisiensi <i>Pier Head</i>	76
5.8	Analisis Efisiensi Kolom	78
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		79
6.1	Kesimpulan	79
6.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN A DETAIL ENGINEERING DESIGN PIER HEAD DAN KOLOM EKSISTING		83
LAMPIRAN B DETAIL ENGINEERING DESIGN PIER HEAD DAN KOLOM HASIL RANCANG ULANG		86
LAMPIRAN C ANALISIS HITUNGAN BEBAN JEMBATAN BOX GIRDER		89
C.1	Berat Sendiri (MS)	89
C.2	Beban Mati Tambahan/Utilitas (MA)	89
C.3	Beban Lajur “D” (TD)	89
C.4	Beban Truk “T” (TT)	90
C.5	Gaya Rem (TB)	90
C.6	Pengaruh Temperatur (EUn)	91
C.7	Beban Angin (EW)	92
C.8	Beban Gempa (EQ)	92

LAMPIRAN D ANALISIS HITUNGAN KEHILANGAN GAYA PRATEGANG 95

D.1	<i>Pier Head Eksisting</i>	95
D.1.1	Lintasan Tendon 1	95
D.1.2	Lintasan Tendon 2	96
D.1.3	Lintasan Tendon 3	97
D.2	<i>Pier Head Hasil Rancang Ulang</i>	98
D.2.1	Lintasan Tendon 1	98
D.2.2	Lintasan Tendon 2	99

LAMPIRAN E ANALISIS HITUNGAN GAYA PRATEGANG..... 102

E.1	Analisis Gaya Prategang Eksisting	102
E.1.1	Lintasan Tendon 1	102
E.1.2	Lintasan Tendon 2	102
E.1.3	Lintasan Tendon 3	103
E.2	Analisis Gaya Prategang Hasil Rancang Ulang	104
E.2.1	Lintasan Tendon 1	104
E.2.2	Lintasan Tendon 2	105

LAMPIRAN F ANALISIS HITUNGAN KAPASITAS GESER KOLOM..... 106

F.1	Kolom Eksisting	106
F.2	Kolom Hasil Rancang Ulang	106

LAMPIRAN G ANALISIS HITUNGAN KUAT GESER PIER HEAD

EKSISTING	108
G.1 Penampang pada Joint <i>Pier-Head</i> dan Kolom.....	108
G.2 Penampang pada Tulangan Transisi	108

LAMPIRAN H ANALISIS HITUNGAN KUAT GESER *PIER HEAD* HASIL

RANCANG ULANG.....	110
H.1 Penampang pada Joint <i>Pier-Head</i> dan Kolom.....	110
H.2 Penampang pada Tulangan Transisi	110