

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xx</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xxiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xxvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Perencanaan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Lokasi.....	3
1.6 Sistematika Penyusunan Laporan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Uraian Umum .....	5
2.2 Dasar-Dasar Perencanaan .....	5
2.2.1 Dasar Pemilihan Tipe Jembatan.....	5
2.2.2 Bagian Struktur Jembatan .....	10
2.3 Pembebanan Jembatan.....	11
2.4 Pelat Lantai Kendaraan.....	21
2.5 Beton Prategang.....	23
2.5.1 Sifat dan Karakteristik Material .....	24
2.5.2 Kehilangan Gaya Prategang .....	28
2.6 Perencanaan Terhadap Geser.....	32
2.7 Lendutan .....	34
2.8 Struktur Bawah Jembatan .....	36
2.8.1 Abutment ( Kepala jembatan ) .....	37
2.8.2 Pilar ( Pier ) .....	37

2.9 Perencanaan pembebanan .....	38
2.10 Kontrol Stabilitas guling .....	38
2.11 Kontrol Stabilitas geser .....	39
2.12 Momen Dan Gaya Geser Ultimit .....	39
2.13 Penulangan Balok Pier .....	39
2.14 Penulangan kolom pier .....	40
2.15 Struktur pondasi dan penulangan pilecap .....	41
2.15.1 Daya dukung aksial pancang .....	42
2.15.2 Daya Dukung lateral tiang pancang .....	44
2.15.3 Penulangan pada pilecap .....	45
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>46</b>
3.1 Tinjauan Umum .....	46
3.2 Langkah Analisa Struktur .....	47
3.2.1 Pengumpulan data .....	47
3.2.2 Perhitungan Pembebanan .....	47
3.2.3 Perhitungan Analisa Struktur .....	47
3.2.4 Perhitungan Dimensi .....	48
3.2.5 Penggambaran Struktur .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
4.1 Data struktur jembatan .....	50
4.1.1 Perhitungan Letak Titik Berat .....	51
4.1.2 Perhitungan Momen Tahanan .....	52
4.2 Pembebanan Box Girder Prestress .....	52
4.2.1 Berat Sendiri profil box girder .....	52
4.2.2 Beban Mati Tambahan .....	52
4.2.3 Beban Lajur "D" (TD) .....	53
4.2.4 Beban Garis BGT .....	54
4.2.5 Beban Pejalan Kaki (TP) .....	54
4.2.6 Beban Angin (EW) .....	55
4.2.7 Beban Gempa (EQ) .....	56
4.3 Resume Pembebanan Yang Terjadi Pada Box Girder .....	56
4.4 Momen Dan Gaya Geser Yang Terjadi .....	57
4.5 Gaya Prestress, Eksentrisitas dan Jumlah Tendon .....	64
4.5.1 Gaya Prestress Kondisi Awal Saat Transfer .....	64
4.5.2 Eksentrisitas .....	65
4.5.3 Jumlah Tendon .....	66

4.5.4 Kondisi Akhir (Saat Service) .....	67
4.6 Posisi Tendon.....	68
4.6.1 Posisi tendon di tengah bentang .....	71
4.6.2 Posisi tendon di tumpuan .....	71
4.6.3 Posisi Tendon Di Pier.....	72
4.7 Lintasan tendon.....	73
4.7.1 Lintasan Tendon pada Bagian 1 (0 – 30 m) .....	73
4.7.2 Lintasan Tendon pada Bagian 2 (30 – 50 m) .....	75
4.7.3 Lintasan Tendon pada bagian 3 (50 – 80 m).....	76
4.8 Analisa Kehilangan Gaya Prategang ( Loss of Prestress).....	78
4.8.1 Perhitungan kehilangan gaya prategang langsung .....	78
4.8.2 Perhitungan Gaya Prategang Berdasarkan Fungsi Waktu.....	81
4.9 Resume Kehilangan Tegangan Yang Terjadi .....	84
4.10Tegangan Yang Terjadi Akibat Gaya Prestress .....	85
4.11Tegangan Pada Box Girder.....	87
4.11.1 Akibat beban sendiri.....	87
4.11.2 Akibat beban mati tambahan.....	88
4.11.3 Akibat beban pejalan kaki .....	88
4.11.4 Akibat beban gaya angina .....	89
4.11.5 Akibat beban gaya gempa .....	90
4.11.6 Akibat beban garis terpusat .....	90
4.11.7 Akibat beban terbagi rata .....	91
4.11.8 Tegangan akibat susut beton .....	91
4.11.9 Tegangan akibat rangkai beton.....	92
4.11.10 Akibat prategang .....	93
4.12Kontrol Tegangan Terhadap Kombinasi Pembebanan .....	95
4.13Lendutan pada Box girder prategang.....	96
4.13.1 Lendutan pada keadaan awal ( Transfer ).....	96
4.13.2 Lendutan setelah loss of prestress .....	97
4.13.3 Lendutan akibat beban sendiri ( MS) .....	98
4.13.4 Lendutan akibat beban mati tambahan (MA).....	98
4.13.5 Lendutan akibat prestress .....	98
4.13.6 Lendutan akibat susut.....	98
4.13.7 Lendutan akibat rangkai ( creep ).....	99
4.13.8 Lendutan akibat beban hidup .....	99
4.13.9 Lendutan akibat beban pejalan kaki .....	99

4.13.10	Lendutan akibat beban angin.....	99
4.13.11	Lendutan akibat beban gempa.....	100
4.14	Kontrol Lendutan Terhadap Beban Kombinasi .....	100
4.15	Perencanaan Penulangan dan End Block.....	101
4.15.1	Penulangan Box girder .....	101
4.15.2	Perencanaan end block .....	104
4.16	Perencanaan Dimensi Struktur Pier .....	106
4.17	Perhitungan Berat Struktur Bawah .....	107
4.17.1	Berat Balok Pier .....	107
4.17.2	Berat Kolom Pier.....	108
4.17.3	Berat Pile Cap.....	109
4.18	Beban Kerja Pada Pier .....	110
4.18.1	Berat Sendiri (MS) .....	110
4.18.2	Beban mati tambahan (MA) .....	110
4.18.3	Beban lajur “D” ( TD).....	110
4.18.4	Beban Pedestarian ( TP).....	111
4.18.5	Gaya Rem ( TB) .....	111
4.18.6	Beban Angin ( EW ).....	112
4.18.7	Beban Gempa (EQ) .....	114
4.18.8	Beban Tumukan ( TC).....	118
4.18.9	Gesekan pada perletakan ( FB) .....	118
4.19	Kombinasi Beban Kerja.....	120
4.20	Kontrol Stabilitas Guling.....	123
4.20.1	Stabilitas Guling Arah Memanjang Jembatan.....	123
4.20.2	Stabilitas Guling Arah Melintang Jembatan .....	124
4.21	Kontrol Stabilitas Geser.....	125
4.21.1	Stabilitas Geser Arah Memanjang Jembatan.....	125
4.21.2	Stabilitas Geser Arah Melintang Jembatan .....	125
4.22	Analisis Beban Ultimit Pilecap.....	126
4.22.1	Beban Kerja Pilecap .....	126
4.22.2	Kombinasi Beban Ultimit pada Pilecap .....	127
4.23	Analisis Beban Ultimit Kolom Pier .....	130
4.23.1	Beban kolom pier .....	130
4.23.2	Beban Ultimit kolom Pier.....	130
4.24	Beban Struktur Bawah .....	133
4.24.1	Momen Dan Gaya Geser Ultimit Akibat Berat Sendiri ...	133

4.24.2	Momen dan gaya geser ultimit akibat berat sendiri balok pier.....	134
4.24.3	Momen Dan Gaya Geser Ultimit Akibat Beban Gempa..	134
4.25	Beban Struktur Atas.....	134
4.25.1	Momen Dan Gaya Geser Ultimit.....	135
4.25.2	Kombinasi Beban Ultimit Balok Pier.....	135
4.26	Pembesian Balok Pier.....	136
4.26.1	Tulangan Geser.....	138
4.27	Kolom Pier.....	139
4.27.1	Pengaruh berat struktur.....	139
4.27.2	Pengaruh P-DELTA.....	140
4.27.3	Pengaruh Buckling.....	141
4.27.4	Pembesian Kolom pier.....	141
4.27.5	Analisis Kolom Pier Dengan Diagram Interaksi.....	143
4.27.6	Tulangan geser kolom pier.....	145
4.28	Pilecap & Tiang pancang Pier.....	147
4.28.1	Berdasarkan Kekuatan Bahan.....	147
4.28.2	Berdasarkan Data Bor Tanah (Skempton).....	148
4.28.3	Berdasarkan Hasil Uji Sondir (Bagemann).....	150
4.28.4	Berdasarkan Hasil Uji Spt (Meyerhoff).....	152
4.28.5	Rekap Daya Dukung Aksial Tiang.....	153
4.29	Daya Dukung Lateral Tiang Pancang.....	153
4.29.1	Berdasarkan Defleksi Tiang Maksimum.....	153
4.29.2	Berdasarkan momen maksimum.....	154
4.29.3	Rekap Daya Dukung Tiang.....	156
4.30	Gaya Yang Diterima Tiang Pancang.....	156
4.30.1	Gaya Aksial Pada Tiang Pancang.....	156
4.30.2	Tinjauan terhadap kombinasi beban kerja.....	157
4.30.3	Gaya Lateral Pada Tiang Pancang Baja.....	157
4.31	Kontrol Daya Dukung Ijin Tiang Pancang Baja.....	158
4.31.1	Daya Dukung Ijin Aksial (Kombinasi Beban Arah x).....	158
4.31.2	Daya dukung ijin aksial (kombinasi beban arah y).....	158
4.31.3	Daya dukung Ijin Lateral.....	158
4.32	Tinjauan pilecap arah x.....	159
4.33	Tulangan Lentur Pile Cap Arah x.....	161
4.34	Tulangan Geser.....	162

4.35	Tinjauan pilecap arah Y .....	163
4.36	Perencanaan Abutment .....	169
4.37	Analisis Beban Kerja .....	170
4.37.1	Berat sendiri (MS) .....	170
4.37.2	Beban Mati Tambahan (MA) .....	172
4.37.3	Tekanan Tanah (TA) .....	173
4.37.4	Beban Lajur "D" (TD) .....	175
4.37.5	Beban Pedestrian / Pejalan Kaki (TP) .....	177
4.37.6	Gaya Rem (TB) .....	178
4.37.7	Pengaruh Temperatur (ET) .....	179
4.37.8	Beban Angin (EW) .....	180
4.37.9	Beban Gempa (EQ) .....	183
4.37.10	Gesekan pada perletakan (FB) .....	189
4.37.11	Kombinasi beban kerja .....	190
4.37.12	Kontrol Stabilitas Guling .....	193
4.37.13	Kontrol stabilitas geser .....	196
4.38	Analisis Beban Ultimit .....	198
4.38.1	Pile cap .....	198
4.38.2	Breast Wall .....	202
4.38.3	Back Wall .....	210
4.38.4	Corbel .....	216
4.38.5	Wing Wall .....	217
4.39	Pembesian Abutment .....	220
4.39.1	Breast wall .....	220
4.39.2	Back Wall .....	227
4.39.3	Corbel .....	231
4.39.4	Wing Wall .....	234
4.40	Analisa Pondasi Abutment .....	241
4.40.1	Berdasarkan Kekuatan Bahan .....	241
4.40.2	Berdasarkan Data Bor Tanah (Skempton) .....	242
4.40.3	Berdasarkan Hasil Uji Sondir (Bagemann) .....	244
4.40.4	Berdasarkan Hasil Uji Spt (Meyerhoff) .....	245
4.41	Daya Dukung Lateral Tiang Pancang .....	247
4.41.1	Berdasarkan Defleksi Tiang Maksimum .....	247
4.41.2	Berdasarkan momen maksimum .....	248
4.42	Analisa Pondasi Abutment .....	250

4.42.1	Data pondasi abutment .....	250
4.42.2	Gaya yang diterima tiang pancang .....	251
4.43	Kontrol Daya Dukung Ijin Tiang Pancang Baja .....	253
4.43.1	Daya dukung aksial .....	253
4.44	Pembesian pile cap Abutment.....	254
4.44.1	Gaya aksial ultimit tiang pancang .....	254
4.44.2	Momen dan gaya geser ultimit pile cap.....	255
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>260</b>
5.1	Kesimpulan .....	260
5.2	Saran .....	262
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xxviii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xxx</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Tipe Jembatan dan Aplikasi Panjang Jembatan .....	7
<b>Tabel 2.2.</b> Berat isi untuk beban mati.....	11
<b>Tabel 2.3.</b> Kecepatan angin rencana, $V_w$ .....	19
<b>Tabel 2.4.</b> Koefisien seret, $C_w$ .....	19
<b>Tabel 2.5.</b> Kawat-Kawat untuk Beton Prategang .....	26
<b>Tabel 2.6.</b> Strand Standar untuk Beton Prategang.....	27
<b>Tabel 2.7.</b> <i>Strand</i> 7 Kawat yang Dipadatkan untuk Beton Prategang .....	27
<b>Tabel 2.8.</b> Koefisien Susut .....	31
<b>Tabel 2.9.</b> Batasan Lendutan Pada Balok Jembatan.....	34
<b>Tabel 2.10.</b> Defleksi Akibat Pembebanan dan Gaya Prategang ada Balok.....	35
<b>Tabel 2.11.</b> Defleksi Akibat Pembebanan dan Gaya Prategang Pada Balok.....	36
<b>Tabel 4.1.</b> Data data struktur jembatan.....	50
<b>Tabel 4.2.</b> Perhitungan momen inersia .....	51
<b>Tabel 4.3.</b> Rekap pembebanan struktur atas .....	57
<b>Tabel 4.4.</b> Rumus persamaan momen dan gaya geser.....	57
<b>Tabel 4.5.</b> besar momen yang terjadi.....	58
<b>Tabel 4.6.</b> Beban kombinasi momen .....	60
<b>Tabel 4.7.</b> Gaya geser yang terjadi .....	61
<b>Tabel 4.8.</b> Kombinasi Gaya geser .....	63
<b>Tabel 4.9.</b> Jumlah tendon setiap web .....	66
<b>Tabel 4.10.</b> Posisi tendon di tengah bentang dan di tumpuan .....	72
<b>Tabel 4.11.</b> Posisi tendon dipier .....	73
<b>Tabel 4.12.</b> Posisi baris tendon di bentang 0 – 30 m.....	73
<b>Tabel 4.13.</b> Posisi baris tendon di bentang 30 – 50 m.....	75
<b>Tabel 4.14.</b> Posisi baris tendon di bentang 50 – 80 m.....	76
<b>Tabel 4.15.</b> Kombinasi tegangan .....	95
<b>Tabel 4.16.</b> Kontrol tegangan terhadap kombinasi 1.....	95
<b>Tabel 4.17.</b> Kontrol tegangan terhadap kombinasi 2.....	96
<b>Tabel 4.18.</b> Kontrol tegangan terhadap kombinasi 3.....	96
<b>Tabel 4.19.</b> Kontrol tegangan terhadap kombinasi 4.....	96
<b>Tabel 4.20.</b> resume lendutan yang terjadi pada box girder.....	100
<b>Tabel 4.21.</b> Kombinasi lendutan 1 .....	100
<b>Tabel 4.22.</b> Kombinasi lendutan 2.....	101
<b>Tabel 4.23.</b> Kombinasi lendutan 3.....	101
<b>Tabel 4.24.</b> Kombinasi lendutan 4.....	101
<b>Tabel 4.25.</b> Kombinasi lendutan 5.....	101
<b>Tabel 4.26.</b> Perhitungan berat.....	107
<b>Tabel 4.27.</b> Perhitungan berat.....	109
<b>Tabel 4.28.</b> Rekap Berat Struktur bawah (PIER) .....	109
<b>Tabel 4.29.</b> Distribusi beban gempa pada struktur pier .....	117
<b>Tabel 4.30.</b> Rekap beban kerja pada pier .....	120
<b>Tabel 4.31.</b> Kombinasi 1 beban kerja pada pier .....	120
<b>Tabel 4.32.</b> Kombinasi 2 beban kerja pada pier .....	121
<b>Tabel 4.33.</b> Kombinasi 3 beban kerja pada pier .....	121
<b>Tabel 4.34.</b> Kombinasi 4 beban kerja pada pier .....	122
<b>Tabel 4.35.</b> Kombinasi 5 beban kerja pada pier .....	122
<b>Tabel 4.36.</b> Rekap kombinasi beban untuk perencanaan tegangan kerja .....	123

<b>Tabel 4.37.</b> Cek keamanan pada guling .....	124
<b>Tabel 4.38.</b> Cek angka keamanan pada stabilitas guling .....	124
<b>Tabel 4.39.</b> Cek keamanan geser arah memanjang jembatan.....	125
<b>Tabel 4.40.</b> Cek keamanan stabilitas geser arah melintang jembatan .....	126
<b>Tabel 4.41.</b> Beban kerja pilecap .....	126
<b>Tabel 4.42.</b> Beban ultimit pilecap .....	126
<b>Tabel 4.43.</b> Beban kombinasi 1 ultimit pada pilecap .....	127
<b>Tabel 4.44.</b> Beban kombinasi 2 ultimit pada pilecap .....	127
<b>Tabel 4.45.</b> Beban kombinasi 3 ultimit pada pilecap .....	128
<b>Tabel 4.46.</b> Beban kombinasi 4 ultimit pada pilecap .....	128
<b>Tabel 4.47.</b> Beban kombinasi 5 ultimit pada pilecap .....	129
<b>Tabel 4.48.</b> Rekap kombinasi beban ultimit pilecap .....	129
<b>Tabel 4.49.</b> Beban kolom pier .....	130
<b>Tabel 4.50.</b> Beban ultimit kolom pier.....	130
<b>Tabel 4.51.</b> Kombinasi 1 beban ultimit kolom pier.....	131
<b>Tabel 4.52.</b> Kombinasi 2 beban ultimit kolom pier.....	131
<b>Tabel 4.53.</b> Kombinasi 3 beban ultimit kolom pier.....	132
<b>Tabel 4.54.</b> Kombinasi 4 beban ultimit kolom pier.....	132
<b>Tabel 4.55.</b> Kombinasi 5 beban ultimit kolom pier.....	133
<b>Tabel 4.56.</b> Rekap kombinasi beban ultimit kolom pier .....	133
<b>Tabel 4.57.</b> Momen pada pierhead .....	134
<b>Tabel 4.58.</b> Momen akibat gaya gempa di pierhead.....	134
<b>Tabel 4.59.</b> Momen dan gaya geser ultimit pada pierhead .....	135
<b>Tabel 4.60.</b> Kombinasi 1 beban ultimit balok pier .....	135
<b>Tabel 4.61.</b> Kombinasi 2 beban ultimit balok pier .....	136
<b>Tabel 4.62.</b> Beban ultimit dan momen ultimit kolom pier .....	139
<b>Tabel 4.63.</b> Kontrol efek P-delta untuk Kombinasi Beban Ultimit.....	141
<b>Tabel 4.64.</b> Gaya aksial ultimit dan momen ultimit kolom pier.....	142
<b>Tabel 4.65.</b> Jarak tulangan pada kolom pier.....	145
<b>Tabel 4.66.</b> Data tanah pada jembatan.....	148
<b>Tabel 4.67.</b> Perhitungan tahanan gesek ultimit tiang .....	150
<b>Tabel 4.68.</b> Tahanan gesek ultimit .....	151
<b>Tabel 4.69.</b> Hasil pengujian SPT .....	152
<b>Tabel 4.70.</b> Rekap daya dukung aksial tiang pancang.....	153
<b>Tabel 4.71.</b> Kohesi tanah rata-rata di sepanjang tiang.....	154
<b>Tabel 4.72.</b> Rekap daya dukung tiang pancang .....	156
<b>Tabel 4.73.</b> Jarak as tiap sumbu pancang .....	156
<b>Tabel 4.74.</b> Gaya aksial maksimum dan minimum pada arah X di satu tiang ...	157
<b>Tabel 4.75.</b> Gaya aksial maksimum dan minimum pada arah y di satu tiang ...	157
<b>Tabel 4.76.</b> Gaya lateral pada tiang pancang.....	157
<b>Tabel 4.77.</b> Daya Dukung Ijin Aksial (Kombinasi Beban Arah x) .....	158
<b>Tabel 4.78.</b> Daya dukung ijin aksial (Kombinasi Beban Arah y) .....	158
<b>Tabel 4.79.</b> Daya dukung ijin lateral .....	158
<b>Tabel 4.80.</b> Gaya aksial ultimit pada satu pancang arah x .....	159
<b>Tabel 4.81.</b> Momen ultimit pilecap akibat reaksi tiang arah x .....	160
<b>Tabel 4.82.</b> Gaya akibat berat sendiri pilecap arah x .....	160
<b>Tabel 4.83.</b> Gaya aksial ultimit pada satu pancang arah y .....	164
<b>Tabel 4.84.</b> Momen ultimit pilecap akibat reaksi tiang arah y .....	164

<b>Tabel 4.85.</b> Gaya akibat berat sendiri pilecap arah y .....	164
<b>Tabel 4.86.</b> Dimensi Abutment : .....	169
<b>Tabel 4.87.</b> Berat Sendiri Struktur Atas .....	170
<b>Tabel 4.88.</b> Perhitungan berat abutment dan momen .....	171
<b>Tabel 4.89.</b> Berat beban mati tambahan .....	173
<b>Tabel 4.90.</b> Dimensi abutment .....	185
<b>Tabel 4.91.</b> Distribusi Beban Gempa Pada Abutment.....	186
<b>Tabel 4.92.</b> Rekap kombinasi beban kerja .....	190
<b>Tabel 4.93.</b> Kombinasi beban 1 .....	191
<b>Tabel 4.94.</b> Kombinasi beban 2 .....	191
<b>Tabel 4.95.</b> Kombinasi beban 3 .....	192
<b>Tabel 4.96.</b> Kombinasi beban 4 .....	192
<b>Tabel 4.97.</b> Kombinasi beban 5 .....	193
<b>Tabel 4.98.</b> Rekap kombinasi beban untuk perencanaan tegangan kerja.....	193
<b>Tabel 4.99.</b> Kontrol stabilitas guling arah x .....	194
<b>Tabel 4.100.</b> Kontrol stabilitas guling arah y .....	195
<b>Tabel 4.101.</b> Kontrol stabilitas geser arah x .....	196
<b>Tabel 4.102.</b> Kontrol stabilitas geser arah y .....	197
<b>Tabel 4.103.</b> Beban kerja pile cap .....	198
<b>Tabel 4.104.</b> Kombinasi beban 1 .....	198
<b>Tabel 4.105.</b> Kombinasi beban 2 .....	199
<b>Tabel 4.106.</b> Kombinasi beban 3 .....	199
<b>Tabel 4.107.</b> Kombinasi beban 4 .....	200
<b>Tabel 4.108.</b> Kombinasi beban 5 .....	201
<b>Tabel 4.109.</b> Dimensi breast wall .....	202
<b>Tabel 4.110.</b> Perhitungan berat dan momen akibat tekanan tanah .....	203
<b>Tabel 4.111.</b> Beban Gempa Pada Breast wall .....	205
<b>Tabel 4.112.</b> Perhitungan tekana dinamis akibat gempa .....	206
<b>Tabel 4.113.</b> Rekap beban kerja breast wall.....	206
<b>Tabel 4.114.</b> Rekap beban ultimit breast wall .....	207
<b>Tabel 4.115.</b> Kombinasi beban 1 .....	207
<b>Tabel 4.116.</b> Kombinasi beban 2 .....	208
<b>Tabel 4.117.</b> Kombinasi beban 3 .....	208
<b>Tabel 4.118.</b> Kombinasi beban 4 .....	209
<b>Tabel 4.119.</b> Kombinasi beban 5 .....	209
<b>Tabel 4.120.</b> Rekap kombinasi beban ultimit breast wall .....	210
<b>Tabel 4.121.</b> Perhitungan berat dan momen tekanan tanah.....	211
<b>Tabel 4.122.</b> Beban gempa tekanan tanah dinamis .....	212
<b>Tabel 4.123.</b> Perhitungan beban ultimit back wall bawah.....	213
<b>Tabel 4.124.</b> Perhitungan tekanan tanah .....	214
<b>Tabel 4.125.</b> Perhitungan Beban gempa static ekivalen.....	214
<b>Tabel 4.126.</b> Perhitungan Beban gempa tekanan tanah dinamis .....	215
<b>Tabel 4.127.</b> Perhitungan beban ultimate back wall atas .....	215
<b>Tabel 4.128.</b> Gaya geser dan momen ultimit corbel.....	216
<b>Tabel 4.129.</b> Perhitungan tekanan tanah .....	218
<b>Tabel 4.130.</b> Gaya geser dan momen pada wing wall akibat tekanan tanah .....	218
<b>Tabel 4.131.</b> Perhitungan tekanan tanah dinamis .....	219
<b>Tabel 4.132.</b> geser dan momen pada wing wall akibat tekanan .....	219

<b>Tabel 4.133.</b> Rekap beban wang wall.....	219
<b>Tabel 4.134.</b> Beban ultimit wing wall .....	220
<b>Tabel 4.135.</b> Kombinasi beban ultimit breast wall.....	221
<b>Tabel 4.136.</b> Data tanah.....	242
<b>Tabel 4.137.</b> Tahanan gesel dari bor tanah.....	243
<b>Tabel 4.138.</b> Tahanan gesek ultimit pancang .....	245
<b>Tabel 4.139.</b> Hasil pengujian SPT .....	246
<b>Tabel 4.140.</b> Rekap daya dukung aksial tiang.....	247
<b>Tabel 4.141.</b> Kohesi tanah rata-rata di sepanjang tiang.....	248
<b>Tabel 4.142.</b> Rekap Daya Dukung Tiang .....	249
<b>Tabel 4.143.</b> Data pondasi abutment .....	250
<b>Tabel 4.144.</b> Gaya aksial pada pancang arah x .....	252
<b>Tabel 4.145.</b> Gaya aksial pada pancang arah y .....	252
<b>Tabel 4.146.</b> Gaya lateral pada pancang.....	253
<b>Tabel 4.147.</b> Daya Dukung Ijin Aksial (Kombinasi Beban Arah X) .....	253
<b>Tabel 4.148.</b> Daya dukung ijin aksial (kombinasi beban arah y) .....	253
<b>Tabel 4.149.</b> Daya dukung Ijin Lateral.....	254
<b>Tabel 4.150.</b> Gaya aksial maksimum dan minimum yang diderita satu tiang....	254
<b>Tabel 4.151.</b> Gaya aksial maksimum dan minimum yang diderita satu tiang....	255
<b>Tabel 4.152.</b> Perhitungan berat dan momen pile cap .....	255

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Peta Lokasi Studi ( <i>sumber : google maps</i> ).....	4
<b>Gambar 2.1.</b> jembatan stolmasundet , Norwegia ( <i>sumber : google</i> ) .....	8
<b>Gambar 2.2.</b> jembatan stalassa, Italia ( <i>sumbe:google</i> ).....	8
<b>Gambar 2.3.</b> Flyover Klonengan kecamatan margasari kabupaten Tegal.....	9
<b>Gambar 2.4.</b> Jalan layang kereta api Kualanamu ( <i>sumber : google</i> ).....	9
<b>Gambar 2.5.</b> Beban BTR .....	13
<b>Gambar 2.6.</b> Beban “D” : BTR vs panjang yang dibebani.....	14
<b>Gambar 2.7.</b> Penyebaran beban “D” pada arah melintang .....	15
<b>Gambar 2.8.</b> Pembebanan Truk “T” .....	15
<b>Gambar 2.9.</b> Faktor Beban Dinamis (FBD) untuk BGT, pembebanan lajur “D”.....	17
<b>Gambar 2.10.</b> Gaya rem dari beban lajur “D” .....	17
<b>Gambar 2.11.</b> Gaya rem per lajur 2,75 meter keadaan batas ultimit (KBU).....	18
<b>Gambar 2.12.</b> Pembebanan untuk pejalan kaki .....	18
<b>Gambar 2.13.</b> Beban akibat angin (PEW) yang dipikul lantai jembatan.....	20
<b>Gambar 2.14.</b> Luas ekuivalen bagian samping kendaraan ( <i>Ab</i> ) .....	20
<b>Gambar 2.15.</b> Gaya gempa akibat laju truck .....	21
<b>Gambar 2.16.</b> penampang melintang abutmen .....	37
<b>Gambar 2.17.</b> perlrtakan pilar dan abutment jembatan .....	38
<b>Gambar 3.1.</b> Bagan Alir Perencanaan Struktur Jembatan Layang ( <i>Fly over</i> ) .....	49
<b>Gambar 4.1.</b> Dimensi Perencanaan box girder .....	50
<b>Gambar 4.2.</b> Pembagian titik berat pada box girder .....	51
<b>Gambar 4.3.</b> Pembebanan untuk pejalan kaki .....	54
<b>Gambar 4.4.</b> Diagram Momen Yang Terjadi.....	61
<b>Gambar 4.5.</b> Diagram Gaya Geser Yang Terjadi .....	63
<b>Gambar 4.6.</b> Lintasan tendon profil single .....	68
<b>Gambar 4.7.</b> Lintasan tendon.....	69
<b>Gambar 4.8.</b> Lintasan tendon pada bentang .....	69
<b>Gambar 4.9.</b> Lintasan tendon pada bentang 50 – 80 m .....	70
<b>Gambar 4.10.</b> Posisi tendon di tengah bentang .....	71
<b>Gambar 4.11.</b> Posisi tendon di tumpuan.....	71
<b>Gambar 4.12.</b> Posisi tendon di pier .....	72
<b>Gambar 4.13.</b> Trase Tendon bentang 0-30 m .....	74
<b>Gambar 4.14.</b> Trase Tendon bentang 0-30 m .....	76
<b>Gambar 4.15.</b> Trase Tendon bentang 50-80 m .....	77
<b>Gambar 4.16.</b> Diagram tegangan akibat beban sendiri.....	87
<b>Gambar 4.17.</b> Diagram tegangan akibat beban sendiri.....	88
<b>Gambar 4.18.</b> Diagram tegangan akibat beban pejalan kaki .....	88
<b>Gambar 4.19.</b> Diagram tegangan akibat beban angin.....	89
<b>Gambar 4.20.</b> Diagram tegangan akibat beban gempa.....	90
<b>Gambar 4.21.</b> Diagram tegangan akibat BGT .....	90
<b>Gambar 4.22.</b> Diagram tegangan akibat beban sendiri.....	91
<b>Gambar 4.23.</b> Beban penyeimbang dan momen akibat gaya prategang.....	94
<b>Gambar 4.24.</b> Penulangan box girder .....	104
<b>Gambar 4.25.</b> Perencanaan end block .....	104
<b>Gambar 4.26.</b> Rencana dimensi pier.....	106
<b>Gambar 4.27.</b> Pembagian titik berat pada balok pier .....	107
<b>Gambar 4.28.</b> Penampang kolom pier .....	108

<b>Gambar 4.29.</b> Pembagian titik berat pada Pilecap.....	109
<b>Gambar 4.30.</b> Periode waktu getar .....	115
<b>Gambar 4.31.</b> gesek perletakan pier .....	119
<b>Gambar 4.32.</b> Stabilitas guling memanjang pier .....	123
<b>Gambar 4.33.</b> Stabilitas guling melintang pier .....	124
<b>Gambar 4.34.</b> Dimensi penampang pierhead.....	133
<b>Gambar 4.35.</b> Penulangan pada balok pier .....	138
<b>Gambar 4.36.</b> penampang kolom pier .....	139
<b>Gambar 4.37.</b> Diagram interaksi kolom pier .....	143
<b>Gambar 4.38.</b> Perencanaan jarak as penulangan kolom .....	144
<b>Gambar 4.39.</b> Penulangan pada kolom pier.....	147
<b>Gambar 4.40.</b> Perencanaan tiang pancang.....	156
<b>Gambar 4.41.</b> Dimensi pada Pilecap arah x.....	159
<b>Gambar 4.42.</b> Penampang pilecap arah Y .....	163
<b>Gambar 4.43.</b> penulangan pilecap arah Y.....	168
<b>Gambar 4.44.</b> penulang. an pilecap arah $\times$ .....	168
<b>Gambar 4.45.</b> dimensi perencanaan abutment.....	169
<b>Gambar 4.46.</b> Pembagian titik berat abutment .....	171
<b>Gambar 4.47.</b> Tekanan tanah.....	174
<b>Gambar 4.48.</b> Beban lajur “D” .....	175
<b>Gambar 4.49.</b> Gaya akibat beban lajur .....	176
<b>Gambar 4.50.</b> Gaya akibat beban pedestrian.....	177
<b>Gambar 4.51.</b> Gaya akibat gaya rem .....	178
<b>Gambar 4.52.</b> Gaya akibat pengaruh temperature .....	180
<b>Gambar 4.53.</b> Distribusi beban gempa .....	185
<b>Gambar 4.54.</b> Gaya tekanan dinamis akibat gempa .....	188
<b>Gambar 4.55.</b> Gaya akibat gesekan pada perletakan .....	189
<b>Gambar 4.56.</b> Gaya stabilitas guling arah x.....	194
<b>Gambar 4.57.</b> Gaya stabilitas guling arah y.....	195
<b>Gambar 4.58.</b> Gaya stabilitas geser arah x .....	196
<b>Gambar 4.59.</b> Gaya stabilitas geser arah y .....	197
<b>Gambar 4.60.</b> Dimensi breast wall .....	202
<b>Gambar 4.61.</b> Gaya akibat tekanan tanah .....	203
<b>Gambar 4.62.</b> Beban gempa statik ekivalen .....	204
<b>Gambar 4.63.</b> Gaya Tekanan tanah dinamis akibat gempa .....	205
<b>Gambar 4.64.</b> Gaya akibat tekanan tanah .....	210
<b>Gambar 4.65.</b> Gaya beban gempa statik ekivalen .....	211
<b>Gambar 4.66.</b> Gaya beban gempa tekanan tanah dinamis.....	212
<b>Gambar 4.67.</b> Gaya tekanan tanah.....	213
<b>Gambar 4.68.</b> Gaya beban gempa tekanan tanah dinamis.....	214
<b>Gambar 4.69.</b> Gaya pada corbel .....	216
<b>Gambar 4.70.</b> Gaya untuk wing wall.....	217
<b>Gambar 4.71.</b> Gaya tekanan tag pada wing wall .....	217
<b>Gambar 4.72.</b> Diagram interaksi breast wall .....	222
<b>Gambar 4.73.</b> Diagram interaksi P-M .....	225
<b>Gambar 4.74.</b> Pembesian Abutment .....	240
<b>Gambar 4.75.</b> Pembesian Wing-wal .....	240
<b>Gambar 4.76.</b> Denah pondasi tiang pancang .....	251

<b>Gambar 4.77.</b> gaya pada pile cap.....	255
<b>Gambar 4.78.</b> Penulangan pile cap .....	259