

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iv
Dedikasi.....	vi
Abstraksi	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xvii
Daftar Notasi	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN PERENCANAAN	3
1.4 BATASAN PERENCANAAN	3
1.5 MANFAAT PERENCANAAN	4
1.6 LOKASI JEMBATAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 UMUM.....	7
2.2 PENGERTIAN JEMBATAN <i>CABLE STAYED</i>.....	11
2.3 KOMPONEN JEMBATAN <i>CABLE STAYED</i>	12
2.3.1 Gelagar	12
2.3.2 Menara/<i>pylon</i>.....	15
2.3.3 Sistem Kabel	16
2.3.4 <i>Abutment</i>	22
2.3.5 Fondasi	22

2.3.6	Susunan Bentang.....	24
BAB III	LANDASAN TEORI.....	26
3.1	UMUM.....	26
3.2	TATANAN SISTEM KABEL.....	26
3.3	PEMBEBANAN JEMBATAN.....	26
3.3.1	Aksi Tetap (<i>Permanent Actions</i>).....	27
3.3.2	Aksi Sementara (<i>Transient Actions</i>).....	28
3.3.3	Aksi Lingkungan (<i>Environmental Actions</i>).....	32
3.3.4	Aksi–Aksi Lainnya.....	38
3.3.5	Kombinasi Beban.....	38
3.4	PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN.....	40
3.4.1	Perencanaan Pelat/Lantai Jembatan.....	40
3.4.2	Perencanaan Sistem <i>Deck</i> Jembatan.....	41
3.4.3	Perencanaan Kolom/Menara <i>Pylon</i>	51
3.5	PERENCANAAN STRUKTUR BAWAH JEMBATAN.....	57
3.5.1	Kepala Jembatan (<i>Abutment</i>).....	57
3.5.2	Fondasi.....	58
BAB IV	METODE PERENCANAAN.....	60
4.1	TINJAUAN UMUM.....	60
4.2	DATA STRUKTUR.....	60
4.3	LOKASI JEMBATAN.....	61
4.4	TAHAPAN PERENCANAAN.....	61
BAB V	PERHITUNGAN STRUKTUR.....	64
5.1	PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN.....	64
5.1.1	Perencanaan Tiang Sandaran Pejalan Kaki.....	65
5.1.2	Perencanaan <i>Slab</i> trotoar.....	68
5.1.3	Perencanaan <i>Slab</i> /lantai jembatan.....	70
5.1.4	Perencanaan Pelat Injak Jembatan.....	83

5.1.5	Perencanaan Balok Gelagar	90
5.1.6	Perencanaan <i>Pylon</i> Jembatan.....	158
5.1.7	Perencanaan Kabel.....	165
5.2	PERENCANAAN STRUKTUR BAWAH JEMBATAN	170
5.2.1	Perencanaan <i>Abutment</i> Jembatan	170
5.2.2	Perencanaan <i>Pile Cap Abutment</i>	193
5.2.3	Perencanaan <i>Breast Wall Abutment</i>	203
5.2.4	Perencanaan <i>Back Wall Abutment</i>	218
5.2.5	Perencanaan <i>Corbel Abutment</i>	231
5.2.6	Perencanaan <i>Wing Wall Abutment</i>	235
5.2.7	Rekapitulasi Tulangan <i>Abutment</i>	242
5.2.8	Perencanaan Fondasi <i>Bore Pile</i>	243
5.2.9	Perencanaan <i>Pier</i> Jembatan.....	269
5.2.10	Perencanaan Fondasi <i>bore pile</i> pada <i>Abutment</i>	287
5.3	KETERANGAN GBR PEMBEBANAN JEMBATAN PADA SAP.....	320
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		323
7.1	KESIMPULAN.....	323
7.2	SARAN	324
 Daftar Pustaka		xxii

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Berat isi dan kerapatan massa untuk berat sendiri	27
Tabel 3.2	Temperatur jembatan rata-rata nominal	33
Tabel 3.3	Kecepatan angin rencana (V_w)	34
Tabel 3.4	Koefisien seret (C_w)	34
Tabel 3.5	Koefisien geser dasar gempa untuk wilayah 3	36
Tabel 3.6	Kondisi tanah untuk koefisien geser dasar	37
Tabel 3.7	Faktor kepentingan (I)	37
Tabel 3.8	Faktor beban	38
Tabel 3.9	Kombinasi beban pada keadaan <i>ultimate</i>	39
Tabel 3.10	Kombinasi beban pada keadaan tegangan kerja	39
Tabel 3.11	Tebal minimum pelat yang disyaratkan	41
Tabel 5.1	Berat sendiri pada tiang <i>railing</i>	66
Tabel 5.2	Berat sendiri trotoar	68
Tabel 5.3	Beban hidup pada pedestrian per meter lebar	69
Tabel 5.4	Beban Mati Tambahan	71
Tabel 5.5	Momen-Momen yang Terjadi pada <i>Slab</i>	74
Tabel 5.6	Kombinasi pembebanan 1	74
Tabel 5.7	Kombinasi pembebanan 2	75
Tabel 5.8	Berat sendiri trotoar	91
Tabel 5.9	Berat sendiri median	91
Tabel 5.10	Beban mati tambahan	91
Tabel 5.11	Berat seluruh struktur yang diterima <i>pylon</i>	96
Tabel 5.12	Berat sendiri <i>pylon</i>	96
Tabel 5.13	Berat sendiri struktur tanpa <i>pylon</i>	101
Tabel 5.14	Kombinasi pembebanan yang digunakan	103
Tabel 5.15	Momen <i>combo</i> maksimum yang terjadi pada <i>stringer</i>	104
Tabel 5.16	Rekapitulasi tulangan pada balok <i>stringer</i>	123

Tabel 5.17	Momen <i>combo</i> maksimum yang terjadi pada balok melintang.....	124
Tabel 5.18	Rekapitulasi tulangan pada balok melintang.....	142
Tabel 5.19	Momen Maksimum yang Terjadi pada <i>Main Girder</i>	143
Tabel 5.20	Rekapitulasi tulangan pada balok <i>main girder</i>	156
Tabel 5.21	Momen dan Gaya Aksial <i>Combo</i> Maksimum pada <i>Pylon Y</i>	159
Tabel 5.22	Momen dan Gaya Aksial <i>Combo</i> Maksimum pada <i>pylon X</i>	162
Tabel 5.23	Rekapitulasi tulangan pada <i>pylon</i> jembatan	165
Tabel 5.24	Hasil analisis pada struktur kabel.....	166
Tabel 5.25	Perhitungan kebutuhan kabel	167
Tabel 5.26	Perhitungan berat sendiri struktur atas	172
Tabel 5.27	Dimensi detail <i>abutment</i>	173
Tabel 5.28	Berat sendiri <i>abutment</i> untuk stabilitas guling dan geser.....	174
Tabel 5.29	Berat sendiri <i>abutment</i> terhadap titik pusat <i>pile cap</i>	175
Tabel 5.30	Perhitungan beban mati tambahan	176
Tabel 5.31	Beban horizontal akibat tekanan tanah aktif	177
Tabel 5.32	Distribusi beban gempa pada <i>abutment</i> arah X.....	183
Tabel 5.33	Pembebanan <i>abutment</i> kombinasi 1	185
Tabel 5.34	Pembebanan <i>abutment</i> kombinasi 2	186
Tabel 5.35	Pembebanan <i>abutment</i> kombinasi 3	186
Tabel 5.36	Pembebanan <i>abutment</i> kombinasi 4	187
Tabel 5.37	Pembebanan <i>abutment</i> kombinasi 5	187
Tabel 5.38	Rekapitulasi kombinasi pembebanan pada <i>abutment</i>	188
Tabel 5.39	Kontrol Stabilitas Guling Arah Memanjang Jembatan	189
Tabel 5.40	Kontrol Stabilitas Guling Arah Melintang Jembatan	190
Tabel 5.41	Kontrol Stabilitas Geser Arah Memanjang Jembatan	191
Tabel 5.42	Kontrol Stabilitas Geser Arah Melintang Jembatan.....	192
Tabel 5.43	Jenis pembebanan pada <i>pile cap abutment</i>	193
Tabel 5.44	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 1	194
Tabel 5.45	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 2.....	194
Tabel 5.46	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 3.....	195
Tabel 5.47	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 4.....	195

Tabel 5.48	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 5.....	196
Tabel 5.49	Rekapitulasi pembebanan <i>ultimate</i> pada <i>pile cap abutment</i>	196
Tabel 5.50	Berat sendiri <i>breast wall abutment</i>	204
Tabel 5.51	Beban horizontal akibat tekanan tanah aktif	205
Tabel 5.52	Distribusi beban gempa arah X pada <i>breast wall</i>	207
Tabel 5.53	Jenis pembebanan pada <i>breast wall abutment</i>	208
Tabel 5.54	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 1	209
Tabel 5.55	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 2.....	210
Tabel 5.56	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 3.....	210
Tabel 5.57	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 4.....	211
Tabel 5.58	Pembebanan <i>ultimate</i> kombinasi 5.....	211
Tabel 5.59	Rekapitulasi pembebanan <i>ultimate</i> pada <i>breast wall</i>	212
Tabel 5.60	Berat sendiri <i>back wall</i> atas.....	219
Tabel 5.61	Beban horizontal akibat tekanan tanah aktif	220
Tabel 5.62	Gaya dan momen gempa pada <i>back wall</i> atas.....	221
Tabel 5.63	Kombinasi beban <i>ultimate</i> pada <i>back wall</i> atas.....	222
Tabel 5.64	Berat sendiri <i>back wall</i> bawah.....	223
Tabel 5.65	Beban horizontal akibat tekanan tanah aktif	224
Tabel 5.66	Gaya dan momen gempa pada <i>back wall</i> bawah.....	224
Tabel 5.67	Kombinasi beban <i>ultimate</i> pada <i>back wall</i> bawah	225
Tabel 5.68	Gaya dan momen akibat berat sendiri <i>corbel</i>	232
Tabel 5.69	Gaya dan momen pada <i>corbel</i>	232
Tabel 5.70	Gaya dan momen <i>ultimate</i> pada <i>corbel</i>	232
Tabel 5.71	Dimensi dan luas bagian-bagian <i>wing wall</i>	236
Tabel 5.72	Beban horizontal akibat tekanan tanah aktif	238
Tabel 5.73	Rekapitulasi tulangan <i>abutment</i>	242
Tabel 5.74	Perhitungan berat sendiri struktur atas	243
Tabel 5.75	Gaya Aksial yang Diterima Tiang Bor.....	245
Tabel 5.76	Kapasitas Dukung Selimut Tiang pada Tiap Lapisan Tanah	246
Tabel 5.77	Kontrol Gaya pada Tiang Bor Terhadap Daya Dukung Aksial	247
Tabel 5.78	Gaya Lateral yang Diterima Satu Tiang Bor.....	247

Tabel 5.79	Tekanan Tanah Pasif Efektif	248
Tabel 5.80	Perhitungan Momen Maks Akibat Gaya Lateral.....	250
Tabel 5.81	Kontrol Gaya Tiang Bor Terhadap Daya Dukung Ijin Lateral	251
Tabel 5.82	Kombinasi <i>Ultimate</i> 1	254
Tabel 5.83	Kombinasi <i>Ultimate</i> 2	254
Tabel 5.84	Kombinasi <i>Ultimate</i> 3	254
Tabel 5.85	Kombinasi <i>Ultimate</i> 4	255
Tabel 5.86	Tabel Rekapitulasi Kombinasi Pembebanan <i>Ultimate</i>	255
Tabel 5.87	Perhitungan Momen Maksimum <i>Pile Cap</i> (X)	256
Tabel 5.88	Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Berat Sendiri <i>Pile Cap</i>	257
Tabel 5.89	Gaya aksial yang diterima tiang bor.....	257
Tabel 5.90	Momen dan Geser <i>Ultimate Pile Cap</i> Akibat Reaksi Tiang	258
Tabel 5.91	Perhitungan Momen Maksimum <i>Pile Cap</i> Arah Y.....	263
Tabel 5.92	Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Berat Sendiri <i>Pile Cap</i>	263
Tabel 5.93	Gaya aksial <i>ultimate</i> yang diderita satu tiang bor	264
Tabel 5.94	Momen dan Geser <i>Ultimate Pile Cap</i> Akibat Reaksi Tiang	264
Tabel 5.95	Perhitungan Berat Sendiri Struktur Atas	271
Tabel 5.96	Berat Sendiri Kolom <i>Pier</i>	271
Tabel 5.97	Berat Sendiri <i>Pile Cap</i>	272
Tabel 5.98	Perhitungan Beban Mati Tambahan	272
Tabel 5.99	Distribusi Beban Gempa pada <i>Pier</i>	279
Tabel 5.100	Pembebanan <i>Pier</i> Kombinasi 1	281
Tabel 5.101	Pembebanan <i>Pier</i> Kombinasi 2	282
Tabel 5.102	Pembebanan <i>Pier</i> Kombinasi 3	282
Tabel 5.103	Pembebanan <i>Pier</i> Kombinasi 4	282
Tabel 5.104	Tabel Rekapitulasi Kombinasi Pembebanan pada <i>Pier</i>	283
Tabel 5.105	Kontrol Stabilitas Guling Arah Memanjang Jembatan	284
Tabel 5.106	Kontrol Stabilitas Guling Arah Melintang Jembatan	285
Tabel 5.107	Kontrol Stabilitas Geser Arah Memanjang Jembatan	286
Tabel 5.108	Kontrol Stabilitas Geser Arah Melintang Jembatan.....	287
Tabel 5.109	Tabel Rekapitulasi Kombinasi Pembebanan pada <i>Pier</i>	288

Tabel 5.110	Gaya Aksial yang Diterima Tiang Bor.....	290
Tabel 5.111	Kapasitas Dukung Selimut Tiang pada Tiap Lapisan Tanah	291
Tabel 5.112	Kontrol Gaya pada Tiang Bor Terhadap Daya Dukung Aksial ...	292
Tabel 5.113	Gaya Lateral yang Diterima Satu Tiang Bor.....	292
Tabel 5.114	Tekanan Tanah Pasif Efektif	293
Tabel 5.115	Perhitungan Momen Maks Akibat Gaya Lateral.....	295
Tabel 5.116	Kontrol Gaya Tiang Bor Terhadap Daya Dukung Ijin Lateral ...	296
Tabel 5.117	Kombinasi <i>Ultimate</i> 1	299
Tabel 5.118	Kombinasi <i>Ultimate</i> 2	299
Tabel 5.119	Kombinasi <i>Ultimate</i> 3	300
Tabel 5.120	Kombinasi <i>Ultimate</i> 4	300
Tabel 5.121	Tabel Rekapitulasi Kombinasi Pembebanan <i>Ultimate</i>	301
Tabel 5.122	Perhitungan Momen Maksimum <i>Pile Cap</i> (X) pada <i>Pier</i>	302
Tabel 5.123	Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Berat Sendiri <i>Pile Cap</i> ...	302
Tabel 5.124	Gaya aksial <i>ultimate</i> yang diderita satu tiang bor	303
Tabel 5.125	Momen dan Geser <i>Ultimate Pile Cap</i> Akibat Reaksi Tiang	303
Tabel 5.126	Perhitungan Momen Maksimum <i>Pile Cap</i> (Y) pada <i>Pier</i>	308
Tabel 5.127	Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Berat Sendiri <i>Pile Cap</i>	308
Tabel 5.128	Gaya aksial <i>ultimate</i> yang diderita satu tiang bor	309
Tabel 5.129	Momen dan Geser <i>Ultimate Pile Cap</i> Akibat Reaksi Tiang	309
Tabel 5.130	Kombinasi <i>Ultimate</i> 1.....	314
Tabel 5.131	Kombinasi <i>Ultimate</i> 2.....	314
Tabel 5.132	Kombinasi <i>Ultimate</i> 3.....	315
Tabel 5.133	Kombinasi <i>Ultimate</i> 4.....	315
Tabel 5.134	Tabel Rekapitulasi Kombinasi Pembebanan <i>Ultimate</i>	315

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	5
Gambar 1.2	Peta lokasi jembatan Kretek II.....	5
Gambar 1.3	Pot. memanjang jembatan Kretek II tipe pelengkung bawah.....	6
Gambar 2.1	Jembatan pelengkung bawah	8
Gambar 2.2	Jembatan rangka	8
Gambar 2.3	Jembatan beton	9
Gambar 2.4	Jembatan gantung	10
Gambar 2.5	Jembatan <i>cable stayed</i>	10
Gambar 2.6	Komponen utama jembatan <i>cable stayed</i>	12
Gambar 2.8	Gelagar/ <i>Solid web</i>	13
Gambar 2.8	Tipe menara/ <i>pylon</i>	15
Gambar 2.9	Tatanan kabel transversal satu bidang	17
Gambar 2.10	Tatanan kabel transversal dua bidang.....	18
Gambar 2.11	Tatanan kabel longitudinal	19
Gambar 2.12	Variasi gabungan bentuk dasar tatanan kabel longitudinal	20
Gambar 2.13	Fondasi batu kali.....	23
Gambar 2.14	Fondasi tiang pancang	24
Gambar 2.15	Susunan bentang pada jembatan <i>cable stayed</i>	24
Gambar 3.1	Beban lajur “D”	29
Gambar 3.2	Intensitas <i>uniformly distributed load</i> (UDL)	29
Gambar 3.3	Pembebanan truk “T”	30
Gambar 3.4	Faktor beban dinamis (DLA).....	31
Gambar 3.5	Gaya rem (<i>braking force</i>)	31
Gambar 3.6	Koefisien geser dasar gempa wilayah 3.....	36
Gambar 3.7	Pelat satu arah	40
Gambar 3.8	Analisis penampang balok	42
Gambar 3.9	Blok diagram tekan balok	43

Gambar 3.10	Regangan berimbang	44
Gambar 3.11	Analisis tulangan rangkap.....	48
Gambar 3.12	Diagram interaksi Mn-Pn	53
Gambar 3.13	<i>Abutment</i> dan bagian-bagiannya.....	57
Gambar 4.1	<i>Flow chart</i> penulisan tugas akhir.....	63
Gambar 5.1	Pot. memanjang jembatan dengan sistem <i>cable stayed</i>	64
Gambar 5.2	Penampang melintang jembatan	64
Gambar 5.3	Trotoar dan tiang <i>railing</i>	65
Gambar 5.4	Tulangan tiang <i>railing</i>	68
Gambar 5.5	Beban hidup pada trotoar.....	71
Gambar 5.6	Beban truk “T”	72
Gambar 5.7	Pembebanan <i>slab</i> /lantai jembatan.....	73
Gambar 5.8	Momen akibat beban berat sendiri <i>slab</i> (MS).....	73
Gambar 5.9	Momen akibat beban tambahan (MA).....	73
Gambar 5.10	Momen akibat beban truk “T” (T).....	74
Gambar 5.11	Momen akibat beban angin (EW).....	74
Gambar 5.12	Gaya geser pons	82
Gambar 5.13	Tulangan <i>slab</i> /lantai jembatan.....	83
Gambar 5.14	Beban pada pelat injak arah melintang jembatan	83
Gambar 5.15	Beban pada pelat injak arah memanjang jembatan.....	86
Gambar 5.16	Tulangan pelat injak jembatan.....	89
Gambar 5.17	Pembebanan pada gelagar.....	90
Gambar 5.18	Penampang struktur kolom	97
Gambar 5.19	Koefisien geser dasar gempa wilayah 3	98
Gambar 5.20	Pembebanan dan BMD pada <i>stringer</i>	103
Gambar 5.21	SFD yang terjadi pada <i>stringer</i>	120
Gambar 5.22	Pembebanan dan BMD pada balok melintang.....	124
Gambar 5.23	SFD yang terjadi pada balok melintang (<i>cross girder</i>).....	140
Gambar 5.24	Pembebanan dan BMD yang terjadi pada <i>main girder</i>	147
Gambar 5.25	SFD yang terjadi pada <i>main girder</i>	153
Gambar 5.26	Grafik MnPn balok kolom.....	156

Gambar 5.27	Tampak 3 & 2 dimensi jembatan, pembebanan pada <i>pylon</i>	158
Gambar 5.28	Momen dan Gaya Aksial pada <i>pylon</i> jembatan	158
Gambar 5.29	Grafik hubungan Mn-Pn pada <i>pylon</i> arah Y	160
Gambar 5.30	Grafik hubungan Mn-Pn pada <i>pylon</i> arah X.....	164
Gambar 5.31	Penomoran kabel	166
Gambar 5.32	Penampang melintang jembatan	171
Gambar 5.33	Penampang <i>abutment</i> jembatan	171
Gambar 5.34	Bagian-bagian dari <i>abutment</i> jembatan	173
Gambar 5.35	Tekanan tanah aktif pada <i>abutment</i>	176
Gambar 5.36	Gaya rem pada <i>abutment</i>	179
Gambar 5.37	Beban angin pada <i>abutment</i>	179
Gambar 5.38	Stabilitas guling <i>abutment</i> arah X.....	188
Gambar 5.39	Stabilitas guling <i>abutment</i> arah Y.....	189
Gambar 5.40	Stabilitas geser <i>abutment</i> arah X	190
Gambar 5.41	Stabilitas geser <i>abutment</i> arah Y	191
Gambar 5.42	Potongan <i>pile cap abutment</i>	197
Gambar 5.43	Gaya geser <i>pons</i> pada <i>abutment</i>	201
Gambar 5.44	Gaya geser lentur pada <i>abutment</i>	202
Gambar 5.45	Penampang <i>breast wall abutment</i>	204
Gambar 5.46	Tekanan tanah aktif pada <i>breast wall abutment</i>	204
Gambar 5.47	Grafik hubungan Mn-Pn pada <i>breast wall</i> arah X.....	213
Gambar 5.48	Grafik hubungan Mn-Pn pada <i>breast wall</i> arah Y.....	216
Gambar 5.49	Penampang <i>back wall abutment</i>	218
Gambar 5.50	Penampang <i>back wall</i> atas <i>abutment</i>	219
Gambar 5.51	Tekanan tanah aktif pada <i>back wall</i> atas	220
Gambar 5.52	Beban truk pada <i>back wall</i> atas	221
Gambar 5.53	Penampang <i>back wall</i> bawah <i>abutment</i>	222
Gambar 5.54	Tekanan tanah aktif pada <i>back wall</i> bawah	223
Gambar 5.55	Beban truk pada <i>back wall</i> bawah	225
Gambar 5.56	Penampang <i>corbel abutment</i>	231
Gambar 5.57	Penampang <i>wing wall abutment</i>	236

Gambar 5.58	Tekanan tanah aktif pada <i>wing wall</i>	237
Gambar 5.59	Denah fondasi tiang bor (<i>bore pile</i>).....	244
Gambar 5.60	Diagram tekanan tanah pasif	248
Gambar 5.61	Grafik hubungan Mn-Pn pada <i>bore pile</i>	252
Gambar 5.62	Gaya Reaksi <i>Pile Cap</i> ditinjau dari Arah X.....	256
Gambar 5.63	Gaya geser <i>pons</i> ditinjau dari arah X.....	260
Gambar 5.64	Gaya reaksi <i>pile cap</i> ditinjau dari arah Y	263
Gambar 5.65	Gaya geser <i>pons</i> ditinjau dari arah Y.....	267
Gambar 5.66	Penampang <i>pier</i> jembatan.....	269
Gambar 5.67	Penampang <i>pile cap</i> pada <i>pier</i>	271
Gambar 5.68	Gaya rem pada <i>pier</i>	274
Gambar 5.69	Beban angin arah X pada <i>pier</i>	275
Gambar 5.70	Beban angin arah Y pada <i>pier</i>	276
Gambar 5.71	Stabilitas guling <i>pier</i> arah X.....	283
Gambar 5.72	Stabilitas guling <i>pier</i> arah Y	284
Gambar 5.73	Stabilitas geser <i>pier</i> arah X.....	285
Gambar 5.74	Stabilitas geser <i>pier</i> arah Y	286
Gambar 5.75	Detail tanah pada fondasi <i>bore pile</i>	288
Gambar 5.76	Denah fondasi tiang bor (<i>bore pile</i>).....	289
Gambar 5.77	Diagram tekanan tanah pasif	293
Gambar 5.78	Grafik hubungan Mn-Pn pada <i>bore pile</i>	297
Gambar 5.79	Gaya reaksi <i>pile cap</i> ditinjau dari arah X	301
Gambar 5.80	Gaya geser <i>pons</i> ditinjau dari arah X.....	305
Gambar 5.81	Gaya reaksi <i>pile cap</i> ditinjau dari arah Y	308
Gambar 5.82	Gaya geser <i>pons</i> ditinjau dari arah Y.....	312
Gambar 5.83	Grafik hubungan Mn-Pn pada kolom <i>pier</i> arah X.....	317
Gambar 5.84	Grafik hubungan Mn-Pn pada kolom <i>pier</i> arah Y	319
Gambar 5.87	Struktur jembatan	321
Gambar 5.88	Pembebanan KMA pada gelagar	321
Gambar 5.89	Pembebanan KTD pada gelagar	321
Gambar 5.90	Pembebanan KTP pada gelagar	321

Gambar 5.91	Pembebanan KTB pada gelagar.....	322
Gambar 5.92	Pembebanan angin pada gelagar.....	322
Gambar 5.93	Pembebanan gempa pada gelagar	322

DAFTAR NOTASI

b	= Lebar penampang desak
d	= Jarak serat desak terluar ke titik berat tulangan baja tarik
A_s	= Resultan luasan tulangan baja tarik
d'	= Jarak serat desak terluar ke titik berat tulangan baja desak
d_s	= Jarak serat tarik terluar ke titik tulangan baja tarik
A_s'	= Resultan luasan tulangan baja desak
ϵ_{cu}	= Regangan desak beton pada kondisi batas/ <i>ultimate</i>
f'_c	= Kuat desak silinder beton dalam MPa
ϵ_s	= Regangan tarik/desak tulangan baja
ϵ_y	= Regangan tarik/desak tulangan baja pada saat leleh
f_s'	= Tegangan desak baja tulangan
f_s	= Tegangan tarik baja tulangan
f_y	= Tegangan leleh baja tulangan
c	= Jarak serat desak terluar ke sumbu netral penampang
a	= Tinggi blok desak ekuivalen, $a = \beta_1 \cdot c$
β_1	= konstanta blok tegangan persegi, yang tergantung dari mutu beton
C_c	= Kopel resultan gaya desak beton
C_s	= Kopel resultan gaya desak tulangan baja
T_s	= Kopel resultan gaya tarik tulangan baja
z	= Lengan momen titik berat kopel tarik ke titik berat kopel desak
M_n	= Momen lentur nominal penampang
M_u	= momen lentur <i>ultimate</i> (kombinasi beban terfaktor)
Φ	= Faktor reduksi kekuatan
E_s	= modulus elastic baja = 200000 MPa
E_c	= modulus elastic beton

LAMPIRAN