

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
INTISARI.....	xxiii
ABSTRACT.....	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Keaslian Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Umum .....	7
2.2 Jembatan Beton.....	8
2.3 Jembatan Balok T .....	9
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	17
3.1 Umum .....	17

3.2	Pembebanan dan Kombinasi Pembebanan Jembatan berdasarkan SNI 1725 : 2016 .....	17
3.2.1	Beban permanen.....	17
3.2.2	Berat sendiri ( <i>MS</i> ) .....	18
3.2.3	Beban mati tambahan ( <i>MA</i> ) .....	18
3.2.4	Beban lalu-lintas.....	19
3.2.5	Aksi lingkungan .....	25
3.3	Pembebanan Gempa Jembatan Berdasarkan SNI 2833:2016 .....	31
3.3.1	Faktor situs .....	33
3.3.2	Respons spektrum rencana .....	35
3.3.3	Koefisien respons gempa elastik .....	36
3.3.4	Faktor modifikasi respons .....	36
3.3.5	Asumsi tambahan dari SNI 2833:2008 dan RSNI T-02-2005 untuk pembebanan gempa.....	37
3.4	Kombinasi Beban Berdasarkan SNI 1725:2016 .....	38
3.5	Ketentuan dan asumsi perancangan dan analisis balok beton bertulang menurut SNI 2847:2013 .....	41
3.5.1	Ketentuan dimensi yang digunakan .....	41
3.5.2	Asumsi desain dan analisis.....	47
3.5.3	Ketentuan mengenai lendutan .....	58
3.6	Prosedur Analisis Balok-T Terhadap Momen Lentur.....	60
3.6.1	Alternatif 1 .....	60
3.6.2	Alternatif 2 .....	63
3.6.3	Cek momen nominal, $M_n$ , terhadap momen ultimit, $M_u$ .....	65
3.7	Prosedur Perancangan Ulang Balok-T Terhadap Momen Lentur.....	66
3.7.1	Alternatif 1 .....	67

3.7.2	Alternatif 2 .....	69
3.7.3	Ketentuan pemasangan tulangan lentur dan tulangan geser .....	70
3.8	Prosedur Analisis Balok Terhadap Gaya Geser .....	74
3.9	Prosedur Perancangan Ulang Balok Terhadap Gaya Geser .....	75
3.10	Analisis Ulang Terhadap Penampang Baru dan Tulangan Terpasang ....	77
3.11	Prosedur Analisis Lendutan .....	77
3.11.1	Lendutan seketika akibat beban hidup .....	78
3.11.2	Lendutan akibat beban mati .....	78
3.11.3	Lendutan jangka panjang akibat pengaruh susut rangkai .....	79
3.12	Prosedur Analisis Lebar Retak .....	79
3.13	Konsep Perancangan dan Analisis Slab Beton Bertulang Menurut SNI 2847:2013 .....	81
3.13.1	Ketentuan dimensi yang digunakan .....	81
3.13.2	Asumsi desain .....	82
3.13.3	Prosedur analisis pelat lantai .....	83
3.13.4	Prosedur perancangan ulang pelat lantai .....	85
3.13.5	Prosedur analisis lendutan pelat .....	88
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN .....</b>		<b>90</b>
4.1	Prosedur Penelitian .....	90
4.2	Penjelasan Langkah-Langkah Penelitian .....	91
4.2.1	Studi literatur .....	91
4.2.2	Pengumpulan data sekunder .....	92
4.2.3	Analisis pembebanan .....	92
4.2.4	Analisis struktur atas beton bertulang sesuai dimensi awal Standar Bina Marga 1997 .....	93

4.2.5	Perancangan ulang berdasarkan standar terbaru .....	93
4.2.6	Perbandingan hasil analisis dengan perancangan ulang berdasarkan standar terbaru .....	93
4.2.7	Penarikan kesimpulan dan pembaharuan Standar Bina Marga 1997.. .....	94
4.3	Bagan Alir Prosedur Perhitungan .....	94
4.3.1	Prosedur analisis lentur balok-T .....	94
4.3.2	Prosedur analisis geser balok .....	96
4.3.3	Prosedur perancangan lentur balok-T .....	96
4.3.4	Prosedur perancangan geser balok-T .....	98
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>99</b>
5.1.	Data Sekunder Dimensi Struktur Atas Jembatan Balok-T Berdasarkan Standar Bina Marga Tahun 1997 .....	99
5.1.1	Data denah dan potongan jembatan .....	99
5.1.2	Data Struktur pelat lantai jembatan.....	101
5.1.3	Data dimensi awal struktur girder balok-T jembatan.....	103
5.1.4	Data dimensi awal struktur balok diafragma jembatan.....	108
5.1.5	Data karakteristik bahan.....	109
5.1.6	Data pembebanan jembatan berdasarkan RSNI 2005 .....	109
5.2.	Analisis Pelat Lantai Jembatan .....	111
5.2.1	Sistem pelat lantai .....	111
5.2.2	Analisis pembebanan pelat lantai jembatan .....	112
5.2.3	Analisis kapasitas momen dan kombinasi momen ultimit pada pelat lantai .....	114
5.2.4	Kontrol terhadap tegangan geser pons .....	118
5.2.5	Kontrol terhadap lendutan.....	119

5.3.	Analisis Gelagar Balok-T Jembatan .....	122
5.3.1	Analisis pembebanan balok-T jembatan .....	122
5.3.2	Analisis momen lentur gelagar balok-T jembatan .....	150
5.3.3	Analisis Gaya Geser Nominal Girder Balok-T Jembatan .....	155
5.3.4	Analisis lendutan gelagar balok-T jembatan.....	159
5.3.5	Analisis lebar retak girder jembatan .....	167
5.4.	Analisis balok diafragma jembatan.....	168
5.4.1	Analisis pembebanan untuk balok diafragma .....	168
5.4.2	Analisis momen nominal untuk balok diafragma .....	170
5.4.3	Analisis gaya geser nominal untuk balok diafragma .....	173
5.5	Perancangan ulang pelat lantai jembatan .....	175
5.5.1	Analisis pembebanan untuk pelat lantai jembatan .....	175
5.5.2	Perancangan tulangan lentur pelat lantai.....	176
5.5.3	Kontrol tegangan geser pons .....	182
5.5.4	Kontrol lendutan pelat lantai .....	182
5.6	Perancangan ulang gelagar balok-T jembatan .....	185
5.6.1	Analisis pembebanan untuk girder balok-T jembatan .....	185
5.6.2	Perancangan ulang terhadap momen lentur .....	187
5.6.3	Perancangan ulang terhadap gaya geser.....	193
5.6.4	Pemasangan tulangan lentur dan tulangan geser.....	200
5.6.5	Analisis momen lentur dan gaya geser terhadap dimensi gelagar dan tulangan terpasang hasil perancangan ulang .....	203
5.6.6	Analisis lendutan dan lebar retak .....	205
5.6.7	Analisis balok gelagar tepi .....	207
5.7	Perancangan ulang balok diafragma jembatan .....	210

5.7.1	Analisis pembebanan balok diafragma .....	211
5.7.2	Perancangan ulang terhadap momen lentur .....	211
5.7.3	Perancangan ulang terhadap gaya geser.....	215
5.7.4	Analisis hasil perancangan ulang .....	215
5.8	Perbandingan hasil analisis pedoman Bina Marga 1997 dengan perancangan ulang menggunakan standar terbaru .....	216
5.8.1	Perbandingan pembebanan menggunakan standard SKBI 1.3.28.1987, RSNI T-02-2005 dan SNI 1726:2016 .....	217
5.8.2	Perbandingan kapasitas momen dan gaya geser serta lendutan dan lebar retak dimensi girder sesuai Standar Bina Marga 1997 (dimensi awal) dengan hasil perancangan ulang menggunakan standar terbaru .....	236
5.8.3	Perbandingan pelat lantai sesuai dimensi awal berdasarkan Standar Bina Marga Tahun 1997 dengan hasil perancangan ulang menggunakan standar terbaru.....	250
5.8.4	Perbandingan balok diafragma sesuai dimensi awal berdasarkan Standar Bina Marga Tahun 1997 dengan hasil perancangan ulang menggunakan standar terbaru .....	255
5.9	Resume hasil perancangan ulang dan perbandingan total kebutuhan bahan antara desain awal sesuai Standar Bina Marga 1997 dengan hasil perancangan ulang berdasarkan standar terbaru .....	260
5.9.1	Ketentuan mengenai pemasangan tulangan .....	260
5.9.2	Pemasangan tulangan dan total kebutuhan tulangan struktur atas	267
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....		273
6.1	Kesimpulan .....	273
6.2	Saran .....	277
DAFTAR PUSTAKA .....		278
LAMPIRAN.....		280