

COVER .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Bentang Maksimum Jembatan Bailey pada Beberapa Kondisi Pembebanan.....	4
2.2 Lendutan Maksimum Jembatan Bailey.....	4
2.3 <i>Static Loading Test</i> Skala 1:1 pada Jembatan Bailey dengan Truk HS20-44 (32,4 ton)5	
2.4 Perbandingan Hasil Pembebanan antara SNI 1725:2016 dan RSNI T-02:2005 pada Jembatan Rangka Baja .....	5
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	6
3.1 Pengertian Jembatan .....	6
3.1.1 Jembatan Rangka ( <i>truss bridge</i> ).....	6
3.1.2 Struktur Baja .....	7
3.1.3 Jembatan Bailey .....	7
3.2 Standar Pembebanan Jembatan di Indonesia .....	9
3.3 Jenis-Jenis Beban pada Jembatan .....	10
3.3.1 Beban Mati .....	10
3.3.2 Beban Lalu Lintas “D” .....	11

3.3.3	Beban Aksi Lingkungan.....	13
3.3.4	Beban Gempa pada Struktur .....	16
3.4	Analisis Kapasitas Elemen Profil pada Struktur Atas Jembatan.....	16
3.5	Desain Komponen Struktur untuk Tarik.....	17
3.5.1	Batas Kelangsingan.....	17
3.5.2	Kekuatan Tarik.....	17
3.5.3	Luas Neto Efektif .....	17
3.5.4	Batas Kelangsingan.....	18
3.6	Kapasitas Tekan Elemen Profil.....	18
3.6.1	Panjang Efektif.....	19
3.6.2	Tekuk Lentur pada Elemen Struktur dengan Penampang Nonlansing .....	19
3.6.3	Tekuk Torsi dan Kombinasi Tekuk Torsi-Lentur pada Komponen Siku Tunggal dan Penampang Nonlansing.....	20
3.6.4	Elemen Profil Siku Tunggal.....	21
3.6.5	Komponen Struktur Tersusun .....	22
3.7	Kapasitas Lentur Elemen Profil .....	23
3.7.1	Elemen Profil Asimetris .....	23
3.7.2	Elemen Profil IWF dan UNP Simetris Kompak yang Melentur pada Sumbu Utama .....	23
3.7.3	Elemen Profil I dan kanal yang mengalami lentur terhadap sumbu lemah (minor).....	25
3.7.4	Elemen Profil Siku Tunggal.....	25
3.8	Kapasitas Geser Elemen Profil .....	26
3.8.1	Elemen Profil I dan Kanal.....	26
3.8.2	Elemen Profil Siku dan Profil Tunggal T .....	27
3.9	Desain Komponen Struktur untuk Kombinasi Gaya Aksial dan Momen Lentur .....	28
3.9.1	Komponen Struktur Simetris Ganda dan Tunggal yang Memikul Lentur dan Tekan.....	28
3.10	Analisis Kekuatan Sambungan .....	28
3.10.1	Kapasitas Tarik dan Kekuatan Geser pada Pin.....	28
3.10.2	Kekuatan Tumpuan Lubang Pin.....	29
3.10.3	Kekuatan Geser Blok Sambungan .....	29
3.10.4	Syarat Geometri Sambungan Pin .....	29
3.10.5	Kapasitas Sambungan Las.....	30

3.10.6	Syarat Tebal Sambungan Las.....	30
3.11	Kombinasi Pembebanan Jembatan.....	30
3.12	Persyaratan Lendutan pada Jembatan .....	31
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>32</b>
4.1	Lokasi Penelitian.....	32
4.2	Metode Analisis .....	32
4.3	Data Jembatan.....	33
4.3.1	<i>Material Properties</i> .....	33
4.3.2	<i>Section Properties</i> .....	34
4.4	Variasi Beban Hidup Kendaraan Jembatan .....	34
4.5	Analisis Struktur Atas Jembatan dengan <i>Software</i> SAP2000.....	35
4.5.1	Setting Awal <i>Software</i> .....	35
4.5.2	<i>Define Material Properties</i> dan <i>Section Properties</i> .....	35
4.5.3	Pemodelan Geometri Jembatan.....	37
4.5.4	<i>Release Momen</i> pada <i>Frame</i> .....	37
4.5.5	Pemodelan Tumpuan Jembatan.....	38
4.6	Input Pembebanan Jembatan pada <i>Software</i> SAP2000.....	38
4.6.1	Beban Mati Jembatan.....	40
4.6.2	Beban Lalu Lintas .....	40
4.6.3	Beban Aksi Lingkungan.....	42
4.6.4	Beban Gempa pada Struktur .....	44
4.7	Diagram Alir Metode Analisis.....	44
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>46</b>
5.1	Pembebanan pada Struktur Atas Jembatan .....	46
5.1.1	Beban Mati .....	46
5.1.2	Beban Lalu Lintas “D”.....	46
5.1.3	Beban Aksi Lingkungan.....	49
5.1.4	Beban Gempa pada Struktur .....	51
5.1.5	Kombinasi Pembebanan.....	52
5.2	Distribusi Beban pada Ketiga Variasi Beban Kendaraan .....	52
5.3	Garis Pengaruh Gaya Aksial dan Momen Lentur akibat Beban Truk .....	55
5.3.1	Garis Pengaruh Gaya Aksial pada Elemen Profil <i>Side Frame</i> .....	56
5.3.2	Garis Pengaruh Gaya Aksial pada Elemen Profil <i>Single Coloumn</i> .....	58
5.3.3	Garis Pengaruh Gaya Aksial pada Elemen <i>Truss Frame</i> .....	59

5.3.4	Garis Pengaruh Momen Lentur pada Elemen Profil <i>Cross Girder</i> .....	61
5.3.5	Garis Pengaruh Momen Lentur pada Elemen <i>Deck Frame</i> .....	62
5.4	Perhitungan Kapasitas Elemen Profil Jembatan .....	64
5.4.1	<i>Single Side Frame</i> (UNP 150.75.6,5,10).....	64
5.4.2	<i>Double Side Frame</i> (UNP 150.75.6,5,10).....	72
5.4.3	<i>Single Coloumn</i> (UNP 125.65.6.8) .....	80
5.4.4	<i>Double Coloumn</i> (UNP 150.75.6,5,10).....	89
5.4.5	<i>Truss Frame</i> (UNP 125.65.6.8).....	97
5.4.6	<i>Deck Frame</i> (IWF 200.100.5,5.8).....	106
5.4.7	<i>Deck Frame</i> (UNP 200.80.7,5,11) .....	114
5.4.8	<i>Cross Girder</i> (UNP 400 <i>customized</i> ) .....	123
5.4.9	<i>Bracing</i> (L 60.60.6).....	131
5.4.10	<i>Cross Frame</i> (UNP 125.65.6.8) .....	137
5.4.11	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kapasitas Elemen Profil .....	146
5.5	Perhitungan Kapasitas Sambungan Jembatan.....	149
5.5.1	Kapasitas Sambungan Pin .....	149
5.5.2	Kapasitas Sambungan Las.....	151
5.6	Frekuensi Alami Jembatan.....	152
5.7	Lendutan Jembatan .....	154
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN.....	156
6.1	Kesimpulan .....	156
6.2	Saran .....	156
DAFTAR PUSTAKA	.....	158
LAMPIRAN	.....	161

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Perbandingan peraturan pembebanan antara SNI 1725:2016 & RSNI T-02 2005.9	
Tabel 3.2	Berat isi material (SNI 1725:2016).....	10
Tabel 3.3	Faktor beban untuk berat sendiri (SNI 1725:2016).....	10
Tabel 3.4	Faktor beban untuk beban mati tambahan (SNI 1725:2016).....	11
Tabel 3.5	Sifat bahan rata-rata akibat pengaruh temperatur (SNI 1725:2016).....	13
Tabel 3.6	Nilai temperatur rata-rata jembatan (SNI 1725:2016).....	14
Tabel 3.7	Nilai $V_o$ dan $Z_o$ (SNI 1725:2016).....	15
Tabel 3.8	Tekanan angin dasar (SNI 1725:2016).....	16
Tabel 3.9	Komponen beban angin yang bekerja pada kendaraan (SNI 1725:2016).....	16
Tabel 3.10	Faktor lag geser (SNI 1729:2020).....	18
Tabel 3.11	Penerapan batasan perhitungan penampang (SNI 1729:2020).....	18
Tabel 3.12	(Lanjutan) Penerapan batasan perhitungan penampang (SNI 1729:2020).....	19
Tabel 3.13	Kombinasi pembebanan jembatan (SNI 1725:2016).....	31
Tabel 4.1	Data <i>material properties</i> .....	33
Tabel 4.2	Data <i>section properties</i> .....	34
Tabel 4.3	Distribusi beban dan jarak setiap gandar pada mobil <i>pick-up</i> (50,02 kN).....	35
Tabel 4.4	Distribusi beban dan jarak setiap gandar pada truk HS20-44.....	35
Tabel 4.5	Parameter beban gempa.....	44
Tabel 5.1	Rekapitulasi nilai $\Delta T$ pada setiap elemen profil.....	49
Tabel 5.2	Kombinasi pembebanan jembatan.....	52
Tabel 5.3	Nilai garis pengaruh gaya aksial pada elemen <i>side frame (top chord)</i> .....	56
Tabel 5.4	Nilai garis pengaruh gaya aksial pada elemen <i>side frame (bottom chord)</i> .....	57
Tabel 5.5	Nilai garis pengaruh gaya aksial pada elemen <i>single coloumn</i> .....	58
Tabel 5.6	(Lanjutan) nilai garis pengaruh gaya aksial pada elemen <i>single coloumn</i> .....	59
Tabel 5.7	Nilai garis pengaruh gaya aksial pada elemen <i>truss</i> .....	60
Tabel 5.8	Nilai garis pengaruh momen lentur pada elemen <i>cross girder</i> .....	61
Tabel 5.9	Nilai garis pengaruh momen lentur pada elemen <i>deck frame</i> .....	62
Tabel 5.10	(Lanjutan) nilai garis pengaruh momen lentur pada elemen <i>deck frame</i> .....	63
Tabel 5.11	Parameter Penampang <i>single side frame</i> (UNP 150.75.6,5.10).....	64
Tabel 5.12	Rekapitulasi Nilai Gaya Dalam dan Kapasitas Elemen Profil <i>single side frame</i> (UNP 150.75.10.6,5).....	71
Tabel 5.13	Parameter penampang <i>double side frame</i> (UNP 150.75.6,5.10).....	72



Tabel 5.14	Rekapitulasi Nilai Gaya Dalam dan Kapasitas Elemen Profil <i>double side frame</i> (UNP 150.75.10.6,5). .....	79
Tabel 5.15	Parameter penampang <i>coloumn</i> (UNP 125.65.6.8).....	80
Tabel 5.16	Rekapitulasi Nilai Gaya Dalam dan Kapasitas Elemen Profil <i>single coloumn</i> (UNP 125.75.10.6,5). .....	88
Tabel 5.17	Parameter Penampang <i>double coloumn</i> (UNP 150.75.6,5.10).....	89
Tabel 5.18	Rekapitulasi Nilai Gaya Dalam dan Kapasitas Elemen Profil <i>double coloumn</i> (UNP 150.75.10.6,5). .....	96
Tabel 5.19	Parameter penampang <i>truss frame</i> (UNP 125.65.6.8). .....	97
Tabel 5.20	Rekapitulasi nilai gaya dalam dan kapasitas elemen profil .....	105
Tabel 5.21	Parameter penampang <i>deck frame</i> (IWF 200.100.5,5.8). .....	106
Tabel 5.22	Rekapitulasi kapasitas elemen profil dan nilai gaya dalam elemen <i>deck frame</i> (IWF 200.100.5,5.8). .....	113
Tabel 5.23	Parameter penampang <i>deck frame</i> (UNP 200.80.7,5.11).....	114
Tabel 5.24	Rekapitulasi kapasitas elemen profil dan nilai gaya dalam elemen.....	122
Tabel 5.25	Parameter penampang <i>cross girder</i> (UNP 400 <i>customized</i> ). .....	123
Tabel 5.26	Rekapitulasi kapasitas elemen profil dan nilai gaya dalam elemen <i>cross girder</i> (UNP 400 <i>customized</i> ).....	130
Tabel 5.27	Parameter penampang <i>bracing</i> (L 60.6.6). .....	131
Tabel 5.28	Rekapitulasi kapasitas elemen profil dan nilai gaya dalam elemen <i>bracing</i> (L 60.60.6).....	136
Tabel 5. 29	Parameter penampang <i>cross frame</i> (UNP 125.65.6.8).....	137
Tabel 5.30	Rekapitulasi nilai gaya dalam dan kapasitas elemen profil <i>Cross frame</i> (UNP 125.75.10.6,5).....	145
Tabel 5.31	Spesifikasi komponen sambungan pin. ....	149
Tabel 5.32	Rekapitulasi nilai D/C <i>ratio</i> pada sambungan pin. ....	151
Tabel 5.33	Rekapitulasi nilai D/C <i>ratio</i> pada sambungan las. ....	152
Tabel 5.34	Nilai frekuensi alami struktur jembatan. ....	152
Tabel 5.35	Defleksi jembatan akibat beban hidup layan. ....	154
Tabel 5.36	Defleksi jembatan berdasarkan beban mati saja. ....	154
Tabel 5.37	Data uji lendutan jembata bailey (Kamruzzaman dkk., 2020).....	155