

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jembatan Kereta Api Rangka Baja.....	5
2.1.1 Tipe Jembatan Kereta Api Rangka Baja	5
2.1.2 Komponen Jembatan Kereta Api Rangka Baja.....	7
2.1.3 Persyaratan Sistem Jembatan Kereta Api	10
2.1.4 Persyaratan Material.....	13
2.2 Persyaratan Desain Jembatan Kereta Api.....	15
2.2.1 Peraturan Lampiran PM 60 Tahun 2012.....	15
2.3 Analisis Struktur.....	26
2.3.1 Kondisi Batas	26
2.4 Pengecekan Jembatan Kereta Api Rangka Baja.....	27
2.4.1 Lendutan.....	27
2.4.2 Pengecekan Kapasitas Penampang	28

2.4.2.1 Stabilitas Batang Tarik.....	28
2.4.2.2 Stabilitas Batang Tekan.....	29
2.4.2.3 Stabilitas Elemen Lentur.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Bagan Alir Penelitian	35
3.2 Model Numerik	38
BAB IV PEMODELAN DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Pembebanan dan Kombinasi	46
4.1.1 Pembebanan Struktur	46
4.1.2 Kombinasi Pembebanan Struktur.....	55
4.2 Hasil Analisis Struktur	55
4.2.1 Defleksi Struktur	55
4.2.2 Rasio Tegangan Struktur.....	57
4.2.3 Pengecekan Kapasitas Penampang	58
4.2.3.1 Pengecekan Kapasitas Lentur dan geser	59
4.2.3.2 Pengecekan Kapasitas Aksial Tekan.....	63
4.2.3.3 Pengecekan Kapasitas Aksial Tarik	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jembatan kereta api tipe rasuk/dek.....	6
Gambar 2.2	Jembatan kereta api tipe <i>through truss</i>	6
Gambar 2.3	Jembatan kereta api tipe <i>pony truss</i>	6
Gambar 2.4	Ruang bebas <i>single track</i> pada jalur lurus untuk lebar jalan rel 1067 mm	12
Gambar 2.5	Ruang bebas <i>double track</i> pada jalur lurus untuk lebar jalan rel 1067 mm	13
Gambar 2.6	Penampang lebar badan jalan rel ganda	16
Gambar 2.7	Dimensi penampang rel.....	17
Gambar 2.8	Beban lateral kereta	20
Gambar 2.9	Tegangan tekuk kritis pada kondisi in-elastis dan elastis.....	30
Gambar 2.10	Nilai rasio kelangsingan untuk profil IWF.....	32
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	37
Gambar 3.2	Denah rangka atas dan tampak memanjang jembatan.....	42
Gambar 3.3	Denah rangka bawah dan tampak melintang jembatan	43
Gambar 3.4	Tampak Memanjang	44
Gambar 3.5	Tampak Rangka Bawah.....	44
Gambar 3.6	Tampak Rangka Atas	44
Gambar 3.7	Isometri.....	44
Gambar 3.8	Tampak melintang.....	45
Gambar 4.1	Pemodelan beban mati tambahan	48
Gambar 4.2	Untaian Lokomotif (L), Tender/ <i>Carier</i> (C), dan Gerbong/ <i>Wagon</i> (W)	48
Gambar 4.3	7 gandar dengan berat muatan gandar 15 ton.....	49
Gambar 4.4	5 gandar dengan berat muatan gandar 17 ton.....	49

Gambar 4.5	3 gandar dengan berat muatan gandar 18 ton.....	49
Gambar 4.6	2 gandar dengan berat muatan gandar 19 ton.....	49
Gambar 4.7	1 gandar dengan berat muatan gandar 20 ton.....	49
Gambar 4.8	Pendefinisian <i>moving load</i>	50
Gambar 4.9	Pemodelan beban hidup merata statik kondisi 1	51
Gambar 4.10	Pemodelan beban hidup merata statik kondisi 2	51
Gambar 4.11	Pemodelan beban kejut.....	52
Gambar 4.12	Pemodelan beban lateral kereta	52
Gambar 4.13	Pemodelan beban rem dan traksi.....	53
Gambar 4.14	Pemodelan beban rel panjang longitudinal	53
Gambar 4.15	Pemodelan beban angin struktur	54
Gambar 4.16	Pemodelan beban angin kereta	54
Gambar 4.17	Defleksi struktur	56
Gambar 4.18	Nilai rasio tegangan.....	57
Gambar 4.19	Batang diagonal No. 14, 19,33, dan 38	57
Gambar 4.20	Nilai rasio tegangan tanpa beban hidup statik.....	58
Gambar 4.21	Batang gelagar melintang No. batang 313	59
Gambar 4.22	Batang atas No. batang 9.....	63
Gambar 4.23	Batang bawah No. Batang 24	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tipe jembatan baja	5
Tabel 2.2	Jarak ruang bebas	11
Tabel 2.3	Sifat mekanis baja struktural	13
Tabel 2.4	Material baja standar JIS (Jepang)	14
Tabel 2.5	Lebar jalan rel 1067 mm (PM 60 2012).....	15
Tabel 2.6	Dimensi penampang rel.....	16
Tabel 2.7	Berat jenis bahan (PM 60 2012).....	17
Tabel 2.8	Skema pembebanan rencana muatan 1921 (RM 21).....	18
Tabel 2.9	Nilai V_o dan Z_o untuk berbagai variasi kondisi permukaan.....	21
Tabel 2.10	Tekanan angin dasar	22
Tabel 2.11	Komponen beban angin yang bekerja pada kendaraan	22
Tabel 2.12	Kombinasi beban dan faktor beban	24
Tabel 2.13	Faktor reduksi kekuatan untuk keadaan batas ultimit	27
Tabel 2.14	Koefisien lendutan maksimum jembatan baja.....	28
Tabel 3.1 m)	Data Profil Penampang (Gambar Standar Jembatan KA WTT 50)	39
Tabel 3.1 m) lanjutan	Data Profil Penampang (Gambar Standar Jembatan KA WTT 50)	40
Tabel 3.1 m) lanjutan	Data Profil Penampang (Gambar Standar Jembatan KA WTT 50)	41
Tabel 3.1 m) lanjutan	Data Profil Penampang (Gambar Standar Jembatan KA WTT 50)	42
Tabel 4.1	Beban angin pada struktur	54
Tabel 4.2	Nilai defleksi struktur	56
Tabel 4.3	Nilai Momen dan Gaya Geser Paling Maksimum.....	59

Tabel 4.4	Nilai Aksial Tekan Paling Maksimum	63
Tabel 4.5	Aksial Tarik Paling Maksimum	66

