

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Terdahulu.....	5
2.1.1 Evaluasi Jembatan kereta	5
2.1.2 Jembatan rangka pipa baja multibentang	6
2.1.3 Beban kereta pada struktur jembatan	6
2.1.4 Analisis sambungan berbasis elemen hingga.....	6
2.1.5 Standar Prasarana Perkeretaapian	7
2.2 Keaslian Penelitian	7
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Pembebanan Jembatan Kereta	9
3.1.1 Beban permanen.....	9
3.1.2 Beban lalu lintas kereta	10
3.1.3 Beban aksi lingkungan	15
3.1.4 Kombinasi pembebanan	20
3.2 Analisis Numerik	21
3.2.1 Analisis struktur metode matriks	21
3.2.2 Elemen portal (<i>frame element</i>).....	22
3.2.3 Elemen cangkang segi-empat 3D (<i>flat shell</i>)	23
3.2.4 Analisis <i>Eigenvalue</i>	24
3.2.5 Analisis elemen hingga	26
3.3 Desain Struktur Baja	27
3.3.1 Desain Kekuatan Izin (<i>Allowable Strength Design</i>)	27
3.3.2 Desain Faktor Beban dan Ketahanan (<i>Load and Resistance Factor Design</i>).	27
3.3.3 Desain fatik	28
3.4 Tegangan Prinsipal.....	30
3.5 Kriteria Leleh Von Mises.....	33

3.6 Persyaratan Komponen Struktur Jembatan Khusus	33
3.6.1 Lendutan izin.....	33
3.6.2 Dinamika struktur.....	34
BAB 4 METODE PENELITIAN	35
4.1 Lokasi penelitian	35
4.2 Prosedur penelitian.....	35
4.3 Data Penelitian	36
4.3.1 Data Umum	37
4.3.2 Spesifikasi Material.....	37
4.3.3 Konfigurasi & Penampang Profil Struktur.....	38
4.3.4 Artikulasi jembatan	39
4.4 Alat Penelitian.....	40
4.5 Parameter Penelitian	40
4.5.1 Deformasi.....	40
4.5.2 Periode alami, <i>mode</i> getar, dan partisipasi massa struktur.....	41
4.5.3 Reaksi tumpuan.....	41
4.5.4 Rasio tegangan aktual pada elemen terhadap tegangan izin	41
4.5.5 <i>Demand Capacity Ratio</i>	41
4.5.6 Tegangan prinsipal	42
4.5.7 Tegangan von Mises	42
4.6 Metode analisis	42
4.7 Pemodelan Struktur Jembatan.....	42
4.7.1 Pemodelan global.....	42
4.7.2 Pemodelan lokal sambungan.....	43
4.8 Pembebanan pada Model Struktur Jembatan	43
4.8.1 Beban permanen.....	43
4.8.2 Beban lalu lintas kereta	46
4.8.3 Beban Aksi Lingkungan.....	50
4.8.4 <i>Nodal displacement</i> pada sambungan	56
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
5.1 Deformasi struktur	57
5.1.1 Translasi pada tumpuan akibat pengaruh suhu	57
5.1.2 Lendutan akibat beban kereta.....	59
5.2 Karakteristik Dinamik Struktur.....	61
5.2.1 Perilaku seismik struktur.....	62
5.2.2 Perilaku aerodinamis struktur	63
5.3 Reaksi Tumpuan	64
5.3.1 Kondisi layan (<i>ASD</i>)	65
5.3.2 Kondisi ultimit (<i>LRFD</i>).....	65
5.3.3 Hasil perbandingan reaksi tumpuan <i>ASD</i> dan <i>LRFD</i>	67
5.4 Rasio Tegangan Izin pada Kondisi Layan (<i>ASD</i>)	68
5.5 <i>Demand Capacity Ratio</i> pada Kondisi Ultimit (<i>LRFD</i>)	71
5.5.1 Batas kondisi kuat (<i>strength limit</i>)	71
5.5.2 Batas kondisi ekstrem gempa (<i>LRFD</i>)	73



5.6 Analisis Lokal Sambungan	75
5.6.1 Tegangan fatik.....	76
5.6.2 Tegangan Von Mises.....	79
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
6.1 Kesimpulan	82
6.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	87
Lampiran 1 Validasi hasil analisis	87
Lampiran 2 Reaksi tumpuan pada kondisi Layan (<i>ASD</i>).....	90
Lampiran 3 Reaksi tumpuan pada kondisi Ultimit (<i>LRFD</i>).....	93
Lampiran 4 Frekuensi, periode, dan partisipasi massa ragam getar struktur	96
Lampiran 5 Rincian nilai rasio maksimum tegangan aktual terhadap tegangan izin tiap penampang pada kondisi Layan (<i>ASD</i>).....	98
Lampiran 5 Contoh detail perhitungan nilai <i>Demand Capacity Ratio</i> struktur baja dominan tarik kondisi Kuat.....	99
Lampiran 6 Validasi hitungan manual tegangan von mises pada salah satu elemen <i>shell</i> kritis	102