

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIAT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	8
I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
I.4 Batasan Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
II.1 Perencanaan Konstruksi Jalur Kereta Api	10
II.2 Perencanaan Berdasarkan Pengaturan Ruang Bebas dan Ruang Bangun	10
II.3 Lebar Jalan Rel dan Formasi Badan Jalan	12
II.4 Spesifikasi dan Persyaratan Jembatan Rel Kereta Api	12
II.5 Lajur Lalu Lintas Jembatan Kereta Api	15
II.6 Pembebanan Jembatan Rel Kereta Api	15

II.7	Pembebanan Eksternal Jembatan Rel Kereta Api.....	21
II.8	Kombinasi Pembebanan Jembatan Kereta Api.....	25
II.9	Perhitungan Efek dari Pembebanan Jembatan Kereta Api	28
II.10	Struktur Rangka Batang.....	31
II.11	Garis Pengaruh.....	34
II.11.1	Garis Pengaruh pada Balok	34
II.11.2	Garis Pengaruh Reaksi Perletakan pada Balok	35
II.11.3	Garis Pengaruh Gaya-Gaya Dalam pada Balok	36
II.11.4	Garis Pengaruh pada Rangka Batang	40
II.11.5	Garis Pengaruh Reaksi Perletakan pada Rangka Batang	40
II.11.6	Garis Pengaruh Gaya-Gaya Dalam pada Rangka Batang	42
II.11.7	Metode Keseimbangan Titik Buhul (<i>Method of Joint</i>).....	42
II.11.8	Metode Keseimbangan Potongan (<i>Method of Section</i>)	46
II.11.9	Garis Pengaruh dengan Variasi Beban	49
II.12	Sambungan pada Baja.....	51
II.12.1	Sambungan Las	51
II.12.2	Sambungan Baut.....	52
II.12.3	Pemilihan Metode Sambungan untuk Jembatan Kereta Api.....	53
II.12.4	Jenis Sambungan Baut.....	54
II.12.5	Bentuk dan Dimensi Lubang Baut	55
II.12.6	Jarak dan Penempatan Baut.....	58
II.12.7	Syarat Kekuatan pada Sambungan Baut.....	59
II.12.8	Persyaratan dan Perencanaan pada Baja sebagai Elemen Tarik.....	62
II.12.9	Faktor Reduksi Kekuatan	63

II.12.10	Kuat Tarik Baja Rencana.....	63
II.12.11	Karakteristik Material Baja dan Kurva Tegangan-Regangan	64
II.12.12	Luas Penampang Netto.....	66
II.12.13	Block Shear Strength pada Baja	67
II.12.14	Luas Efektif dan <i>Shear Lag</i> pada Baja	68
II.12.15	Kelangsingan Struktur	70
II.13	Persyaratan dan Perencanaan pada Baja sebagai Elemen Tekan.....	70
II.13.1	Tekuk Akibat Pengaruh Penampang (<i>Global Buckling</i>)	71
II.14	Spesifikasi Baja untuk Jembatan Kereta Api.....	74
II.15	Komponen dari Struktur Atas Jembatan Kereta Api	75
II.16	Posisi Penelitian.....	76
BAB III	METODOLOGI DESAIN	86
III.1	Tahapan dan <i>Flowchart</i> Pemodelan Struktur Jembatan	86
III.2	Preliminary Design	87
III.3	Lokasi Proyek	89
III.4	Data Pemodelan Struktur Jembatan.....	89
III.5	Data Teknis Baja.....	94
III.6	Profil Lokomotif	97
III.7	Spesifikasi Rencana Jalur Kereta Api.....	99
III.8	Konsep <i>Allowable Stress Design (ASD)</i> dan <i>Load and Resistance Factor Design (LRFD)</i>	103
BAB IV	PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN	105
IV.1	Pembebanan dan Kombinasi Pembebanan Jembatan Rel Kereta Api	105
IV.1.1	Beban sendiri (DL)	105

IV.1.2	Beban mati tambahan atau utilitas (DL').....	105
IV.1.3	Beban hidup (LL).....	107
IV.1.4	Beban kejut (I).....	109
IV.1.5	Beban lateral kereta (N).....	111
IV.1.6	Beban pengereman dan traksi (LF).....	112
IV.1.7	Beban rel panjang longitudinal (CWR).....	113
IV.1.8	Beban angin pada struktur (W).....	114
IV.1.9	Beban angin pada kendaraan (W').....	117
IV.1.10	Kombinasi Pembebanan.....	118
IV.2	Desain dan Pengecekan untuk Gelagar Memanjang (<i>Stringer</i>).....	120
IV.2.1	Kombinasi Pembebanan A1.....	120
IV.2.2	Kombinasi Pembebanan B1.....	124
IV.2.3	Resultan Gaya Geser dan Momen Berdasarkan Kombinasi Pembebanan	128
IV.2.4	Penentuan dan Pengecekan Profil Baja	130
IV.3	Desain dan Pengecekan untuk Lateral Bracing Gelagar Memanjang.....	136
IV.3.1	Gaya Tarik dan Tekan Aksial Batang.....	137
IV.3.2	Gaya Tarik dan Tekan Aksial Batang yang Dipakai	138
IV.3.3	Penentuan Penampang Baja.....	138
IV.3.4	Pengecekan Tahanan Nominal Tekan.....	139
IV.3.5	Pengecekan Tahanan Nominal Tarik.....	140
IV.3.6	Kesimpulan dan Profil Baja yang Dipakai	141
IV.4	Desain dan Pengecekan untuk Gelagar Melintang (<i>Floor Beam</i>)	141
IV.4.1	Kombinasi Pembebanan A1.....	142

IV.4.2	Kombinasi Pembebanan B1A.....	149
IV.4.3	Resultan Gaya Geser dan Momen Berdasarkan Kombinasi Pembebanan	155
IV.4.4	Penentuan dan Pengecekan Profil Baja	157
IV.5	Desain dan Pengecekan untuk Rangka Batang.....	163
IV.5.1	Pengenalan Mengenai Garis Pengaruh Rangka Batang Jembatan.....	163
IV.5.2	Kombinasi Pembebanan	196
IV.5.3	Penentuan dan Pengecekan Profil Baja pada Batang Diagonal ...	214
IV.5.4	Penentuan dan Pengecekan Profil Baja pada Batang Tepi Atas dan Bawah	221
IV.6	Desain dan Pengecekan untuk Ikatan Angin Atas	229
IV.6.1	Kombinasi Pembebanan F	229
IV.6.2	Gaya Tarik dan Tekan Aksial Batang.....	230
IV.6.3	Gaya Tarik dan Tekan Aksial Batang yang Dipakai	231
IV.6.4	Penentuan Penampang Baja.....	232
IV.6.5	Pengecekan Tahanan Nominal Tekan.....	232
IV.6.6	Pengecekan Tahanan Nominal Tarik.....	237
IV.6.7	Kesimpulan dan Profil Baja yang Dipakai	238
IV.7	Desain dan Pengecekan untuk Ikatan Angin Bawah	239
IV.7.1	Kombinasi Pembebanan F	239
IV.7.2	Gaya Tarik dan Tekan Aksial Batang.....	240
IV.7.3	Gaya Tarik dan Tekan Aksial Batang yang Dipakai	242
IV.7.4	Penentuan Penampang Baja.....	242
IV.7.5	Pengecekan Tahanan Nominal Tekan.....	243
IV.7.6	Pengecekan Tahanan Nominal Tarik.....	248

IV.7.7	Kesimpulan dan Profil Baja yang Dipakai	249
IV.8	Gambar Jembatan Kereta Api.....	250
IV.9	Sambungan Jembatan Kereta Api.....	251
IV.9.1	Detail Sambungan Rangka Batang	251
IV.9.2	Detail Sambungan Ikatan Angin Atas	289
IV.9.3	Detail Sambungan Ikatan Angin Bawah.....	309
IV.9.4	Detail Sambungan Gelagar Melintang.....	321
IV.9.5	Detail Sambungan Gelagar Memanjang	336
IV.9.6	Kesimpulan Sambungan	350
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		352
V.1	Kesimpulan	352
V.2	Saran	352
DAFTAR PUSTAKA		354

