



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
INTISARI .....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
BAB I 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
1.6 Keaslian Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
BAB III LANDASAN TEORI .....	8
3.1 Struktur Atas Jembatan .....	8
3.2 Perencanaan Struktur Atas Jembatan .....	9
3.2.1 Pembebanan struktur atas jembatan .....	9
3.2.2 Perencanaan kekuatan balok terhadap lentur .....	18
3.2.3 Perencanaan pelat lantai kendaraan .....	19
3.2.4 Langkah-langkah perencanaan tulangan lentur .....	21
3.2.5 Perencanaan tulangan geser .....	22
3.2.6 Langkah-langkah perencanaan tulangan geser .....	22
3.3 Korelasi .....	23
3.4 Uji Normalitas Data .....	24
3.5 Uji Ketepatan Statistik .....	26
	iv



BAB IV METODE PENELITIAN .....	28
4.1 Pemodelan Estimasi Volume Struktur Atas Jembatan .....	28
4.2 Tahapan Penelitian .....	28
4.3 Variabel Penelitian .....	31
4.4 Uji Normalitas .....	31
4.5 Analisis Korelasi .....	31
4.6 Uji Ketepatan Statistik .....	32
4.7 Model Perkiraan Volume .....	33
 BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	 34
5.1 Pengembangan Basis Data .....	34
5.2 Data Teknis Perancangan Struktur Atas .....	34
5.3 Perancangan Pelat Lantai Kendaraan .....	35
5.3.1 Analisis pembebanan .....	35
5.3.2 Penulangan Pelat .....	41
5.4 Perancangan Pelat Trotoar .....	48
5.4.1 Analisis pembebanan .....	48
5.4.2 Penulangan pelat trotoar .....	51
5.5 Perancangan Trotoar .....	53
5.6 Perancangan Tiang Railing .....	54
5.7 Basis Data Hasil Variasi Desain .....	56
5.8 Uji Normalitas Data .....	58
5.9 Analisis Korelasi <i>Product Moment</i> .....	61
5.10 Analisis Regresi Linier Sederhana .....	64
5.11 Uji $R^2$ (Koefisien Determinasi) .....	65
5.12 Uji Statistik $t$ .....	67
5.13 Persamaan Regresi Hasil Pemodelan .....	69
5.14 Contoh Pemakaian Model .....	70
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	 72
6.1 Kesimpulan .....	72
6.2 Saran .....	72



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**PEMODELAN ESTIMASI VOLUME STRUKTUR ATAS JEMBATAN TIPE I-GIRDER**  
IRMA DEWI ADRIATI, Dr.-Ing. Ir. Andreas Triwiyono; Dr. Ir. H. Muslikh, M.Sc., M.Phil.  
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

vi

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Berat isi untuk beban mati (SNI 1725:2016) .....	10
Tabel 3.2	Faktor beban untuk berat sendiri (SNI 1725:2016) .....	10
Tabel 3.3	Faktor beban untuk beban mati tambahan (SNI 1725:2016) .....	11
Tabel 3.4	Faktor beban untuk beban “T” (SNI 1725:2016) .....	12
Tabel 3.5	Jumlah lajur lalu lintas rencana (SNI 1725:2016) .....	12
Tabel 3.6	Temperatur jembatan rata-rata nominal (SNI 1725:2016) .....	13
Tabel 3.7	Sifat bahan rata-rata akibat pengaruh temperatur (SNI 1725:2016) .....	14
Tabel 3.8	Komponen beban angin yang bekerja pada kendaraan (SNI 1725:2016) .....	14
Tabel 3.9	Kombinasi beban dan faktor beban (SNI 1725:2016) .....	17
Tabel 3.10	Koefisien korelasi dan interpretasinya .....	24
Tabel 4.1	Variasi desain struktur atas untuk jarak antar <i>girder</i> 1,40 m dan 1,85 m .....	29
Tabel 5.1	Variasi desain struktur atas untuk jarak antar <i>girder</i> 1,40 m dan 1,85 m .....	34
Tabel 5.2	Beban mati tambahan .....	36
Tabel 5.3	Momen tumpuan dan lapangan pada pelat lantai kendaraan .....	40
Tabel 5.4	Momen ultimit kombinasi “Kuat I” .....	40
Tabel 5.5	Momen ultimit kombinasi “Kuat III” .....	41
Tabel 5.6	Berat sendiri dan momen trotoar untuk $s = 1,40$ m .....	49
Tabel 5.7	Berat sendiri dan momen trotoar untuk $s = 1,85$ m .....	50
Tabel 5.8	Basis data hasil variasi desain untuk jarak antar <i>girder</i> 1,40 m ..	56
Tabel 5.9	Basis data hasil variasi desain untuk jarak antar <i>girder</i> 1,85 m ..	57
Tabel 5.10	Hasil Uji Korelasi <i>Product Moment</i> untuk $s = 1,40$ m .....	62
Tabel 5.11	Hasil Uji Korelasi <i>Product Moment</i> untuk $s = 1,85$ m .....	63
Tabel 5.12	Hasil uji statistik <i>t</i> model struktur atas untuk $s = 1,40$ m .....	68
Tabel 5.13	Hasil uji statistik <i>t</i> model struktur atas untuk $s = 1,85$ m .....	68



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bentuk struktur atas jembatan tipe <i>I-Girder</i> .....	9
Gambar 3.2	Tipikal potongan memanjang struktur atas jembatan tipe <i>I-Girder</i> .....	9
Gambar 3.3	Pembebanan truk “T” (500 kN) (SNI 1725:2016) .....	11
Gambar 3.4	Tegangan dan regangan penampang beton bertulang (RSNI T-12-2004) .....	18
Gambar 3.5	Letak tulangan pokok dan tulangan bagi .....	20
Gambar 3.6	Bidang penyebaran tekanan roda berdasarkan SNI 1725:2016	20
Gambar 4.1	Bagan alir penelitian .....	30
Gambar 5.1	Potongan melintang struktur atas .....	35
Gambar 5.2	Beban akibat berat sendiri .....	36
Gambar 5.3	Beban mati tambahan .....	37
Gambar 5.4	Distribusi beban truk “T” .....	37
Gambar 5.5	Beban akibat tiupan angin .....	38
Gambar 5.6	Transfer beban angin ke lantai kendaraan .....	38
Gambar 5.7	Beban temperatur .....	39
Gambar 5.8	Diagram momen dan koefisien momen akibat beban rencana (Perencanaan Teknik Jembatan, 2010) .....	39
Gambar 5.9	Distribusi tegangan geser pons .....	47
Gambar 5.10	Penampang trotoar tiap panjang 2 m untuk $s = 1,40$ m .....	48
Gambar 5.11	Penampang trotoar tiap panjang 2 m untuk $s = 1,85$ m .....	49
Gambar 5.12	Beban hidup pada trotoar untuk $s = 1,40$ m dan $s = 1,85$ m ...	50
Gambar 5.13	Grafik hubungan antara bentang jembatan dengan volume beton .....	57
Gambar 5.14	Grafik hubungan antara bentang jembatan dengan berat baja .	58
Gambar 5.15	Tampilan <i>data view</i> untuk $s = 1,40$ m .....	59
Gambar 5.16	Tampilan pilihan untuk menampilkan data <i>residual</i> .....	59



Gambar 5.17	Tampilan kotak dialog <i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i> .....	60
Gambar 5.18	Tampilan keluaran uji normalitas <i>residual</i> pemodelan struktur atas untuk $s = 1,40$ m .....	60
Gambar 5.19	Tampilan keluaran uji normalitas <i>residual</i> pemodelan struktur atas untuk $s = 1,85$ m .....	61
Gambar 5.20	Tampilan kotak dialog <i>Bivariate Correlations</i> .....	62
Gambar 5.21	Tampilan keluaran analisis korelasi <i>product moment</i> .....	62
Gambar 5.22	Tampilan keluaran regresi linier sederhana untuk $s = 1,40$ m .....	65
Gambar 5.23	Tampilan keluaran koefisien determinasi ( $R^2$ ) model volume beton <i>I-Girder</i> untuk $s = 1,4$ m .....	66
Gambar 5.24	Tampilan keluaran koefisien determinasi ( $R^2$ ) model volume beton $f_c' 28$ MPa untuk $s = 1,4$ m .....	66
Gambar 5.25	Tampilan keluaran koefisien determinasi ( $R^2$ ) model volume baja tulangan ulir untuk $s = 1,4$ m .....	66
Gambar 5.26	Tampilan keluaran koefisien determinasi ( $R^2$ ) model volume baja tulangan polos untuk $s = 1,4$ m .....	66
Gambar 5.27	Tampilan keluaran koefisien determinasi ( $R^2$ ) model volume baja <i>strand prestressed</i> untuk $s = 1,4$ m .....	67
Gambar 5.28	Sketsa potongan memanjang <i>existing</i> jembatan .....	70
Gambar 5.29	Sketsa rencana potongan memanjang jembatan <i>I-Girder</i> .....	70