

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Keaslian Penelitian	6
1.7 Perbandingan dengan penelitian lain	7
1.8 Kebaruan Penelitian.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Umum	10
2.2 Jembatan Rangka Baja.....	10
2.3 Jembatan Baja Komposit.....	10
2.4 Jembatan Beton Prategang.....	11
2.5 Tinjauan Optimasi Jembatan	11
2.6 <i>Artificial Neural Network</i> (ANN).....	12
2.7 ANN pada Optimasi Jembatan	12
2.8 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	13
2.9 Gabungan Optimasi ANN dan AHP.....	14
2.10 Hipotesis	14
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	15

3.1	Pembebanan Jembatan Menurut SNI 1725:2016	15
3.1.1	Beban tetap	15
3.1.2	Beban lalu lintas	15
3.1.3	Beban lingkungan	17
3.1.4	Kombinasi pembebanan	18
3.2	Kriteria Desain Jembatan Bina Marga	20
3.3	Jembatan PCI <i>Girder</i>	21
3.3.1	Konfigurasi tendon	21
3.3.2	Tegangan izin	22
3.3.3	Kapasitas momen PCI <i>girder</i>	23
3.4	Jembatan Baja Komposit	25
3.4.1	Kekuatan lentur jembatan baja komposit	25
3.4.2	Kekuatan geser jembatan baja komposit	28
3.5	Jembatan Rangka Baja	29
3.5.1	Kekuatan tarik baja	29
3.5.2	Kekuatan tekan baja	30
3.6	Penentuan Tipe Struktur-atas Jembatan	31
3.7	Perbandingan Metode Optimasi	32
3.8	Permodelan <i>Artificial Neural Network</i>	33
3.8.1	Pengertian <i>backpropagation</i>	33
3.8.2	Faktor-faktor yang mempengaruhi simulasi <i>backpropagation</i>	34
3.8.3	Arsitektur <i>backpropagation</i>	35
3.8.4	Simulasi <i>backpropagation</i>	37
3.8.5	<i>Stopping</i>	38
3.9	Evaluasi Nilai Error	38
3.9.1	<i>Root Mean Square Error</i> (RMSE)	38
3.9.2	<i>R-squared</i> (R^2)	39
3.9.3	<i>Mean Absolute Error</i> (MAE)	39
3.10	<i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	40
3.10.1	<i>Chauvenet criterion</i>	41
3.10.2	Pengambilan keputusan suatu kelompok	42
3.10.3	Membuat tabel perbandingan berpasangan	42
3.10.4	Menghitung bobot kriteria dan alternatif	43

3.10.5 Menghitung rasio konsistensi	43
3.10.6 Menghitung bobot alternatif global	44
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	46
4.1 Lokasi Penelitian	46
4.2 Prosedur Penelitian	46
4.3 Data Penelitian.....	82
4.4 Alat/ Instrumentasi Penelitian	83
4.5 Pemodelan Jembatan dengan OAPI SAP2000	83
4.6 Parameter Penelitian ANN	85
4.7 Metode <i>Training Artificial Neural Network</i>	89
4.8 Kriteria dalam Penentuan Bangunan Atas dengan AHP	90
4.9 Penentuan Referensi Harga Dasar Pengadaan Jembatan.....	93
4.10 Keluaran Penelitian.....	93
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	95
5.1 Optimasi Jembatan Rangka Baja Metode ANN	95
5.1.1 <i>Re-analysis</i> data jembatan rangka baja	95
5.1.2 <i>Training</i> ANN untuk jembatan rangka baja	98
5.1.3 Simulasi dan optimasi jembatan rangka baja	107
5.2 Optimasi Jembatan Baja Komposit Metode ANN	112
5.2.1 <i>Re-analysis</i> data jembatan baja komposit	112
5.2.2 <i>Training</i> ANN untuk jembatan baja komposit.....	115
5.2.3 Simulasi dan optimasi jembatan baja komposit	122
5.3 Optimasi Jembatan PCI <i>Girder</i> Metode ANN	127
5.3.1 <i>Re-analysis</i> data jembatan PCI <i>girder</i>	127
5.3.2 <i>Training</i> ANN untuk jembatan PCI <i>girder</i>	130
5.3.3 Simulasi dan optimasi jembatan PCI <i>girder</i>	137
5.4 Pemilihan Tipe Jembatan Metode AHP	142
5.4.1 Membuat kuesioner	142
5.4.2 Menghitung bobot	143
5.4.3 Melakukan perhitungan bobot secara hierarkis.....	144
5.4.4 Contoh kasus AHP untuk pemilihan struktur-atas jembatan	145
5.5 Membuat Referensi Harga Jembatan Tiap Daerah.....	150
5.6 Gabungan Bobot AHP dan Hasil Optimasi Jembatan	152

5.6.1	Perumusan bobot biaya	152
5.6.2	Perumusan bobot jembatan	153
5.7	Program Perencanaan Struktur-atas Jembatan Bentang Standar	155
5.8	Validasi Hasil Penelitian dengan Data Lapangan.....	156
5.9	Hasil Penelitian.....	159
5.9.1	Hasil optimasi dimensi metode ANN untuk jembatan rangka baja	159
5.9.2	Hasil optimasi dimensi metode ANN untuk jembatan baja komposit ..	160
5.9.3	Hasil optimasi dimensi metode ANN untuk jembatan PCI <i>girder</i>	160
5.9.4	Hasil pemilihan tipe struktur-atas jembatan metode AHP	162
5.9.5	Hasil gabungan pemilihan tipe jembatan metode AHP dan optimasi jembatan metode ANN.....	163
5.9.6	Hasil perangkat lunak pemilihan dan optimasi struktur-atas jembatan.	164
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN.....	166
6.1	Kesimpulan.....	166
6.2	Saran	167
DAFTAR PUSTAKA	168