

**SKRIPSI**

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR  
ATAS JEMBATAN RANGKA BAJA TIPE  
PELENGKUNG DENGAN METODE LRFD PADA  
JEMBATAN SEACORM  
DESA PERANCAK KABUPATEN JEMBRANA-BALI**



**Disusun oleh :**

**JIMY FERNANDO GHELLO**

**15.21.048**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**“STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN  
RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG DENGAN METODE LRFD PADA  
JEMBATAN SEACORM, JEMBRANA-BALI”**

### SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1*

*Institut Teknologi Nasional Malang*

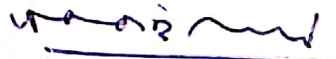
Disusun Oleh :

**JIMY FERNANDO GHELLO**

**15.21.048**

Disetujui Oleh :

**Dosen Pembimbing I**



**Ir. Sudirman Indra, Msc**

**NIP.P.101 8300 054**

**Dosen Pembimbing II**

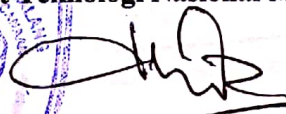


**Ir. A. Agus Santosa, MT**

**NIP.Y.101 8700 155**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang**



**Ir. I. Wayan Mundra, MT**

**NIP.Y.101 8700 150**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

**“STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN  
RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG DENGAN METODE LRFD PADA  
JEMBATAN SEACORM, JEMBRANA-BALI”**

### SKRIPSI

*Dipertahankan Di hadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi*

*Jenjang Strata Satu (S-1)*

*Pada Hari : Jumat*

*Tanggal : 16 Agustus 2019*

*Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1*

Disusun Oleh :

**JIMY FERNANDO GHETTO**

**15.21.048**

Disetujui Oleh :

**Ketua**



**Ir. I. Wawan Mundra, MT**  
NIP.Y.101 8700 150

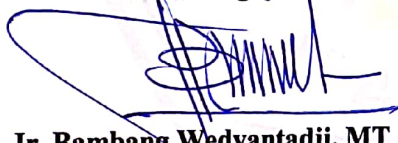
**Sekretaris**



**Ir. Munasih, MT**  
NIP.Y.102 8800 187

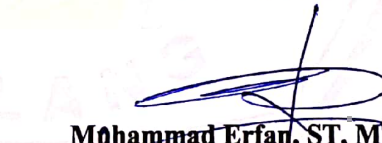
Anggota Penguji :

**Dosen Penguji I**



**Ir. Bambang Wedyantadij, MT**  
NIP.Y.101 8500 093

**Dosen Penguji II**



**Muhammad Erfan, ST, MT**  
NIP.Y.102 8800 197

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2019**

## LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jimmy Fernando Ghello

NIM : 15.21.048

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan Bahwa Skripsi Saya Yang Berjudul :

**“STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG DENGAN METODE LRFD PADA JEMBATAN SEACORM, JEMBRANA-BALI.”**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis terdapat dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang ,..... Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Jimmy Fernando Ghello

15.21.048

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, karunia serta berkatNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Studi Alternatif Perencanaan Struktur Atas Jembatan Dengan Metode LRFD Pada Jembatan Seacorm, Desa Perancak Kab. Jembrana, Bali” ini dengan baik.

Tak lepas dari berbagai kesulitan yang muncul, namun berkat petunjuk dan bimbingan dari semua pihak yang telah membantu, penyusun dapat menyelesaikan Skripsi ini yang merupakan syarat untuk kelulusan Program Studi Teknik Sipil S-1 ITN Malang. Tak lupa penyusun menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar – besarnya karena telah membantu baik moril dan materi kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar , MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Hery Setyo Budiarso , M.sc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP).
3. Bapak Ir. I. Wayan Mundra, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1.
4. Bapak Ir. Sudirman Indra, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir.A.Agus Santosa,MT selaku Dosen Pembimbing II.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyelesaian proposal skripsi ini masih ada kekurangan. Untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Malang, July 2019

Penyusun



*Special Thanks To . .*

*Yang Utama Dari Segalanya*

*Puji Syukur padamu Tuhan Yesus Kristus atas segala limpahan rahmat, cinta dan kasih sayang Mu telah memberikan limpahan ilmu, memberikan kekuatan , karunia serta kemudahan hingga terselesaikannya skripsi ini.*

*Kupersembahkan Karya Sederhana ini kepada orang yang sangat kusayangi Kedua orangtuaku tercinta.. Bapak , Mama, Istri dan Anakku serta seluruh keluarga tercintaku yang telah memberikan segala perhatian, kasih sayang, cinta dan, dukungan yang tak mungkin bisa aku balas dengan selembar kata-kata cinta ini, Karena saya sadar belum bisa memberikan hal yang terbaik untuk kalian. Terima.Kasih Atas segala dukungan dengan segala nasehat , dan yang tak pernah lupa mendoakanku.*

*Thanks To ...*

*Terima Kasih Kepada Seluruh Pengajar ITN Malang yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kami mahasiswa, walaupun dengan segala keterbatasan yang ada. Sahabat-sahabatku tersayang, Rey, Andika, Dion, Anggy, Adrian, Piter, Ako Frid, K Mea, K Ganda, K Vaka, Riko, Papa Eka, Bagus, Ronald, Rudy, Baiq Cahaya, Caesar, Sintu, Baiq Husnul, Sandy, Noken, Teman-teman Anak Rantau, Seperjuangan Sipil 2015 yang telah menemani kurang lebih 4 tahun , semoga pertemanan kita abadi, Serta Dosen-dosen yang telah mendukung dan membimbingku, Pak Erfan, Pak Agus, Pak Dirman, Pak Bambang yang telah membimbing dalam proses penyelesaian Skripsi ini. Terimakasih kasih dan aku bersyukur menjadi bagian dari kalian.. Suatu kebanggaan bisa mengenal kalian.*

*Terimakasihku kepada Almamater tercinta ITN MALANG*

*Terimakasih...*

*“Struggle that you do today is the single way to build a better future”*

# **STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG DENGAN METODE LRFD PADA JEMBATAN SEACORM, JEMBRANA-BALI**

**Jimmy Fernando Ghello**

*Mahasiswa Program Sarjana Jurusan Teknik Sipil, ITN Malang, Jl.B.Sempor No.31, Malang*

*Email : jimyghello@gmail.com*

*Telp. : 081216824728*

## **ABSTRACT**

The bridge is a vital infrastructure in the transportation system that is as a medium for river crossings, as well as connecting between cliffs. Bridges have various shapes, one of which is a curved bridge with cables. The curved bridge is suitable for Seacorm bridges because it has a fairly long span. Through the preparation of this thesis, the writer tries to plan an alternative building on an existing bridge with a curved type. Preliminary planning data includes the length of the existing bridge 100 m wide by 7 m. The planning method used is LRFD (Load Resistance Factor Design) and using the Staad Pro v8i SS program. In this planning the authors plan floor plates, longitudinal girder, transverse girder, master girder, wind ties, cables, connections and elastomers. From the analysis results obtained the structure of the bridge for the floor plate using D16-200 principal reinforcement and reinforcement for D13-250, steel longitudinal girder profile WF 350 x 350 x 14 x 22, cross steel girder profile WF 700 x 400 x 14 x 32, steel main girder profile WF 800 x 400 x 40 x 40, double wind profile steel bond L 250 x 250 x 35, for the dimensions of the Dyform 6 cable, for laying using elastomers of length 110 cm, width 110 cm, height 32 cm.

Keywords: Bridge, Upper Structure, Steel Frame Bridge, Curved Type Bridge.

## **ABSTRAK**

Jembatan merupakan infrastruktur vital dalam sistem transportasi yaitu sebagai media penyeberangan sungai, maupun penghubung antar tebing. Jembatan mempunyai macam-macam bentuk, salah satunya yaitu jembatan pelengkung dengan kabel. Jembatan pelengkung cocok digunakan untuk jembatan Seacorm karena mempunyai bentang yang lumayan panjang. Melalui penyusunan skripsi ini penulis mencoba merencanakan alternatif bangunan atas jembatan yang sudah ada dengan tipe pelengkung. Data awal perencanaan meliputi panjang jembatan yang sudah ada 100 m lebar 7 m. Metode perencanaan yang digunakan yaitu LRFD (Load Resistance Factor Design) dan menggunakan program bantu Staad Pro v8i SS. Dalam perencanaan ini penulis merencanakan plat lantai, gelagar memanjang, gelagar melintang, gelagar induk, ikatan angin, kabel, sambungan dan elastomer. Dari hasil analisa diperoleh struktur bangunan atas jembatan untuk plat lantai menggunakan tulangan pokok D16-200 dan tulangan bagi D13-250, gelagar memanjang baja profil WF 350 x 350 x 14 x 22, gelagar melintang baja profil WF 700 x 400 x 14 x 32, gelagar induk baja profil WF 800 x 400 x 40 x 40, ikatan angin baja profil dobel L 250 x 250 x 35, untuk Dimensi kabel penggantung dyform 6, untuk peletakan menggunakan elastomer ukuran panjang 110 cm, lebar 110 cm, tinggi 32 cm.

*Kata Kunci : Jembatan, Struktur Atas, Jembatan Rangka Baja, jembatan Rangka Type Pelengkung.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN

KATA PENGANTAR.....i

ABSTRAK.....iii

DAFTAR ISI.....iv

DAFTAR GAMBAR.....viii

DAFTAR TABEL.....xiii

### **BAB I PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang .....1**

**1.2 Identifikasi Masalah .....2**

**1.3 Rumusan Masalah .....2**

**1.4 Tujuan Penelitian .....3**

**1.5 Batasan Pembahasan .....3**

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Definisi Jembatan Rangka Pelengkung .....5**

2.1.1 Jembatan Baja Pelengkung .....5

2.1.2 Keuntungan Jembatan Baja Pelengkung .....7

2.1.3 Bagian-bagian Jembatan Tipe Pelengkung .....7

**2.2 Metode LRFD.....10**

2.2.1 Ketentuan LRFD - AISC 2010 .....12

**2.3 Pembebanan .....13**

2.3.1 Beban Tetap .....13

2.3.2 Faktor Beban Dinamis .....17



2.3.3 Pembebanan Pejalan Kaki.....	18
2.3.4 Gaya Rem.....	18
2.3.5 Beban Angin.....	19
2.3.6 Pengaruh Terhadap Gempa.....	21
<b>2.4 Struktur Jembatan Pelengkung .....</b>	<b>23</b>
2.4.1 Perencanaan Plat Lantai .....	23
2.4.2 Perencanaan Gelagar Melintang dan Memanjang .....	25
2.4.3 Perencanaan Gelagar Induk .....	31
<b>2.5 Sambungan .....</b>	<b>32</b>
2.5.1 Sambungan Baut.....	32
2.5.2 Sambungan Gelagar Melintang dan Memanjang .....	32
<b>2.6 Ikatan Angin .....</b>	<b>34</b>
<b>2.7 Kabel .....</b>	<b>35</b>
2.7.1 Wire Ropes .....	35
2.7.2 Parallel Wire Cable .....	36
2.7.3 Kontrol Kabel dan Dimensi Kabel .....	36
<b>2.8 Konstruksi Perletakan.....</b>	<b>39</b>
<b>2.9 Teori Desain Struktur Baja .....</b>	<b>42</b>
2.9.1 Stabilitas Batang Tarik .....	42
2.9.2 Stabilitas Batang Tekan .....	43
2.9.3 Kuat Tekan Nominal Akibat Tekuk Lentur.....	45
2.9.4 Stabilitas Batang Lentur .....	46

### **BAB III METODELOGI PERENCANAAN**

<b>3.1 Data Perencanaan .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2 Metodologi Perencanaan .....</b>	<b>48</b>
3.2.1 Data Existing Jembatan .....	48
3.2.2 Lokasi Perencanaan .....	49
3.2.3 Data Struktur Jembatan .....	50
3.2.4 Data Pembebanan .....	50
<b>3.3 Diagram Alir .....</b>	<b>52</b>

### **BAB IV PERENCANAAN**

<b>4.1 Data Perencanaan .....</b>	<b>57</b>
<b>4.2 Perhitungan Plat Lantai Kendaraa .....</b>	<b>58</b>
4.2.1 Perhitungan Pembebanan .....	58
4.2.2 Perhitungan Statika.....	60
4.2.2.1 Skema Pembebanan.....	60
4.2.2.2 Hasil Perhitungan Pembebanan.....	61
4.2.3 Perhitungan Penulangan Plat.....	63
<b>4.3 Perhitungan Perataan beban Gelagar.....</b>	<b>72</b>
4.3.1 Perencanaan Gelagar Memanjang.....	77
4.3.1.1 Perhitungan dimensi Gelagar Memanjang.....	83
4.3.2 Perencanaan Gelagar Melintang.....	96
4.3.2.1 Perhitungan Dimensi Gelagar Melintang.....	104
4.3.3 Perencanaan Gelagar Induk.....	116
4.3.3.1 Perhitungan Pembebanan.....	116
4.3.3.2 Perhitungan Statika.....	123
4.3.3.3 Pendimensian Batang.....	123

<b><u>4.4 Perhitungan Sambungan .....</u></b>	<b><u>162</u></b>
4.4.1 Sambungan Gelagar Melintang dan Memanjang.....	162
4.4.2 Sambungan Gelagar Induk ke Melintang.....	167
4.4.3 Perhitungan Sambungan Socket Kabel.....	171
4.4.4 Sambungan Batang Pada Gelagar Induk.....	177
<b><u>4.5 Perencanaan Perketakan Bantalan Elastomer.....</u></b>	<b><u>205</u></b>
 <b><u>BAB V PENUTUP</u></b>	
<b><u>5.1 Kesimpulan .....</u></b>	<b><u>210</u></b>
<b><u>5.2 Saran .....</u></b>	<b><u>211</u></b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>212</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>213</b>

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2.1 Potongan Memanjang Baja Tipe Pelengkung.....</u>	<u>8</u>
<u>Gambar 2.2 Potongan Melintang Jembatan Baja Tipe Pelengkung.....</u>	<u>8</u>
<u>Gambar 2.3 Kurva Hubungan Tegangan vs Regangan.....</u>	<u>10</u>
<u>Gambar 2.4 Beban Lajur "D".....</u>	<u>15</u>
<u>Gambar 2.5 Beban Truck "T".....</u>	<u>16</u>
<u>Gambar 2.6 Grafik Faktor Beban Dinamis untuk Beban Lajur "D".....</u>	<u>18</u>
<u>Gambar 2.7 Peta Gempa Indonesia.....</u>	<u>22</u>
<u>Gambar 2.8 Macam-macam Shear Connector.....</u>	<u>24</u>
<u>Gambar 2.9 Lebar Efektif Gelagar Baja Beton Komposit.....</u>	<u>27</u>
<u>Gambar 2.10 Distribusi Tegangan Plastis Pada Kekakuan Momen.....</u>	<u>28</u>
<u>Gambar 2.11 Perencanaan Shear Connector.....</u>	<u>30</u>
<u>Gambar 2.12 Wire Ropes.....</u>	<u>35</u>
<u>Gambar 2.13 Parallel Wire Cable.....</u>	<u>36</u>
<u>Gambar 2.14 Close Strand Socket.....</u>	<u>38</u>
<u>Gambar 2.15 Open Strand Socket.....</u>	<u>38</u>
<u>Gambar 2.16 Perletakan Bantalan Elastomer Pada Jembatan.....</u>	<u>40</u>
<u>Gambar 2.17 Bantalan Elastomer.....</u>	<u>40</u>
<u>Gambar 2.18 Penampang Batang Lentur.....</u>	<u>47</u>
<u>Gambar 3.1 Detail Peta Lokasi Jembatan Seacorm.....</u>	<u>49</u>

<u>Gambar 3.2 Potongan Memanjang Pre Elemenary Alternatif Design .....</u>	<u>51</u>
<u>Gambar 3.3 Potongan Melintang Pre Elemenary Alternatif Design .....</u>	<u>51</u>
<u>Gambar 4.1 Kondisi Pembebanan 1 .....</u>	<u>60</u>
<u>Gambar 4.2 Kondisi Pembebanan 1 Pada Staad Pro .....</u>	<u>60</u>
<u>Gambar 4.3 Kondisi Pembebanan 2 .....</u>	<u>60</u>
<u>Gambar 4.4 Kondisi Pembebanan 2 Pada Staad Pro .....</u>	<u>60</u>
<u>Gambar 4.5 Kondisi Pembebanan 3 .....</u>	<u>61</u>
<u>Gambar 4.6 Kondisi Pembebanan 3 Pada Staad Pro .....</u>	<u>61</u>
<u>Gambar 4.7 Hasil Momen Pembebanan Kondisi 1 .....</u>	<u>61</u>
<u>Gambar 4.8 Hasil Momen Pembebanan Kondisi 2 .....</u>	<u>62</u>
<u>Gambar 4.9 Hasil Momen Pembebanan Kondisi 3 .....</u>	<u>62</u>
<u>Gambar 4.10 Penulangan Plat .....</u>	<u>72</u>
<u>Gambar 4.11 Denah Perataan Beban Lantai Kendaraan &amp; Trotoar .....</u>	<u>72</u>
<u>Gambar 4.12 Perataan Beban Tipe A .....</u>	<u>73</u>
<u>Gambar 4.13 Perataan Beban Tipe B .....</u>	<u>74</u>
<u>Gambar 4.14 Perataan Beban Tipe C .....</u>	<u>75</u>
<u>Gambar 4.15 Perataan Beban Tipe D .....</u>	<u>76</u>
<u>Gambar 4.16 Perataan Beban Gelagar Tepi .....</u>	<u>78</u>
<u>Gambar 4.17 Perataan Beban Gelagar Tengah .....</u>	<u>78</u>
<u>Gambar 4.18 FBD Untuk Beban Lajur'D' .....</u>	<u>79</u>

<u>Gambar 4.19 Perataan Beban Gelagar Tepi .....</u>	<u>79</u>
<u>Gambar 4.20 Perataan Beban Gelagar Tengah .....</u>	<u>80</u>
<u>Gambar 4.21 Beban Gelagar Memanjang Tepi .....</u>	<u>81</u>
<u>Gambar 4.22 Beban Gelagar Memanjang Tengah .....</u>	<u>82</u>
<u>Gambar 4.23 Penampang Gelagar Memanjang .....</u>	<u>83</u>
<u>Gambar 4.24 Momen Area .....</u>	<u>92</u>
<u>Gambar 4.25 Denah Perataan Beban Lantai Kendaraan &amp; Trotoar .....</u>	<u>96</u>
<u>Gambar 4.26 Perataan Beban Gelagar Tepi .....</u>	<u>97</u>
<u>Gambar 4.27 FBD Untuk Beban Lajur'D' .....</u>	<u>98</u>
<u>Gambar 4.28 Perataan Beban Gelagar Tengah.....</u>	<u>99</u>
<u>Gambar 4.29 Pembagian Beban Truck.....</u>	<u>99</u>
<u>Gambar 4.30 Penampang Gelagar Melintang.....</u>	<u>105</u>
<u>Gambar 4.31 Momen Area.....</u>	<u>113</u>
<u>Gambar 4.32 Skema Pembebanan Angin Pada Kendaraan .....</u>	<u>117</u>
<u>Gambar 4.32 Skema Pembebanan Angin Pada Kabel.....</u>	<u>118</u>
<u>Gambar 4.34 Penampang Kabel Penggantung.....</u>	<u>119</u>
<u>Gambar 4.35 Luas Beban Yang Terkena Angin Pada Kabel .....</u>	<u>119</u>
<u>Gambar 4.36 Skema Pembebanan Angin Pada Pelengkung Jemba.....</u>	<u>120</u>
<u>Gambar 4.37 Luas Beban Angin Pada Struktur Pelengkung.....</u>	<u>121</u>
<u>Gambar 4.38 Batang Atas.....</u>	<u>123</u>



<u>Gambar 4.39 Dimensi Penampang WF.....</u>	<u>124</u>
<u>Gambar 4.40 Batang Pelengkung Bawah.....</u>	<u>129</u>
<u>Gambar 4.41 Batang Vertikal.....</u>	<u>136</u>
<u>Gambar 4.42 Batang Diagonal.....</u>	<u>143</u>
<u>Gambar 4.43 Batang Penggantung.....</u>	<u>147</u>
<u>Gambar 4.44 Penampang Kabel.....</u>	<u>147</u>
<u>Gambar 4.45 Batang Melintang.....</u>	<u>148</u>
<u>Gambar 4.46 Dimensi Penampang WF .....</u>	<u>151</u>
<u>Gambar 4.47 Batang Ikatan Angin.....</u>	<u>156</u>
<u>Gambar 4.48 Dimensi Penampang 2L.....</u>	<u>158</u>
<u>Gambar 4.49 Sambungan Gelagar Melintang &amp; Memanjang.....</u>	<u>162</u>
<u>Gambar 4.50 Detail Sambungan Memanjang &amp; Melintang.....</u>	<u>166</u>
<u>Gambar 4.51 Sambungan Gelagar Melintang Ke Induk.....</u>	<u>171</u>
<u>Gambar 4.52 Detail Sambungan Kabel Pada Gelagar Induk.....</u>	<u>178</u>
<u>Gambar 4.53 Gaya Batang Node 28.....</u>	<u>181</u>
<u>Gambar 4.54 Potongan Analisa Plat Simpul Node 28.....</u>	<u>185</u>
<u>Gambar 4.55 Gaya Batang Node 2.....</u>	<u>188</u>
<u>Gambar 4.56 Potongan Analisa Plat Simpul Node 2.....</u>	<u>192</u>
<u>Gambar 4.57 Penampang Profil 2L.....</u>	<u>195</u>
<u>Gambar 4.58 Gaya Batang Node 348.....</u>	<u>198</u>

<u>Gambar 4.59 Potongan Analisa Plat Simpul Node 348.....</u>	<u>203</u>
<u>Gambar 4.60 Bantalan Elastomer.....</u>	<u>209</u>
<u>Gambar 4.61 Detail Perhitungan Elastomer.....</u>	<u>210</u>

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2.1 Faktor Beban untuk Berat Sendiri .....</u>	<u>13</u>
<u>Tabel 2.2 Berat Isi Untuk Beban Mati.....</u>	<u>14</u>
<u>Tabel 2.3 Faktor Beban untuk Beban Mati Tambahan.....</u>	<u>14</u>
<u>Tabel 2.4 Faktor Beban Lajur "D" .....</u>	<u>16</u>
<u>Tabel 2.5 Faktor Beban Truck "T" .....</u>	<u>17</u>
<u>Tabel 2.6 Faktor Kepadatan Lajur.....</u>	<u>19</u>
<u>Tabel 2.7 Tekanan Angin Dasar.....</u>	<u>20</u>
<u>Tabel 2.8 Tekanan Angin Dasar Untuk Berbagai Sudut Serang.....</u>	<u>20</u>
<u>Tabel 2.9 Komponen Beban Angin Yang Bekerja Pada Kendaraan.....</u>	<u>21</u>
<u>Tabel 2.10 Kombinasi Pembebanan.....</u>	<u>23</u>
<u>Tabel 2.11 Breaking Strength.....</u>	<u>37</u>
<u>Tabel 4.1 Momen Maksimum Perhitungan Plat Lantai.....</u>	<u>62</u>
<u>Tabel 4.2 Hasil Pembebanan Gelagar Memanjang.....</u>	<u>80</u>
<u>Tabel 4.3 Hasil Pembebanan Gelagar Melintang.....</u>	<u>100</u>
<u>Tabel 4.4 Perhitungan Titik Berat Momen Area Akibat Beban T.....</u>	<u>113</u>
<u>Tabel 4.5 Luas Beban Angin Pada Kabel dan Gelagar Induk.....</u>	<u>120</u>
<u>Tabel 4.6 Luas Beban Yang terkena Angin Pada Pelengkung.....</u>	<u>121</u>
<u>Tabel 4.7 Analisa Gaya Batang Atas.....</u>	<u>123</u>
<u>Tabel 4.8 Analisa Batang Bawah.....</u>	<u>130</u>

<u>Tabel 4.9 Analisa Gaya Batang Vertical.....</u>	<u>137</u>
<u>Tabel 4.10 Analisa Gaya Batang Diagonal.....</u>	<u>144</u>
<u>Tabel 4.11 Analisa Gaya Batang Penggantung.....</u>	<u>148</u>
<u>Tabel 4.12 Analisa Gaya Batang Melintang.....</u>	<u>150</u>
<u>Tabel 4.13 Analisa Gaya Batang Ikatan Angin Atas.....</u>	<u>158</u>