

## **BAB 5**

### **Kesimpulan Dan Saran**

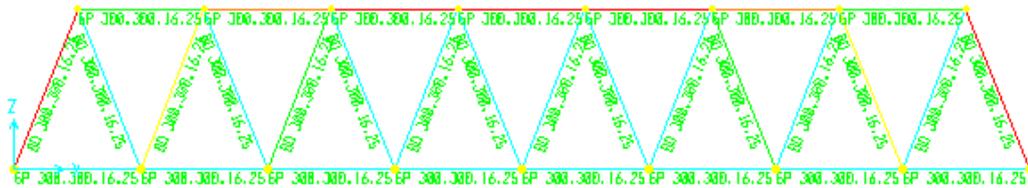
#### **5.1 Kesimpulan**

Hasil dari analisis dan studi pustaka mengenai pembebanan jembatan terhadap rangka baja dengan menggunakan RSNI T-02-2005 dan SNI 1725:2016 terdapat kesimpulan yang dapat di ambil dalam penelitian ini. Adapun hasilnya sebagai berikut :

1. Terjadinya kenaikan nilai axial pada rangka baja ini disebabkan oleh 3 beban yang berbeda pada RSNI T-02-2005 dan SNI 1725:2016 yaitu beban gempa, pejalan kaki dan gaya rem. Hal ini yang membuat nilai axial pada SNI 1725:2016 lebih besar dari pada RSNI T-02-2005.
2. Dari hasil tabel di bab 4 dapat dilihat semua batang mendapatkan kenaikan nilai axial, tetapi dari hasil yang sangat signifikan terlihat terdapat pada jembatan dengan panjang bentang jembatan 40m dengan rata-rata perbandingan 43%, untuk panjang bentang jembatan 60m dengan rata-rata perbandingan 17.4% dan untuk panjang bentang jembatan 80m dengan rata-rata 15.7% dapat disimpulkan bahwa bentang jembatan semakin panjang mendapatkan selisih nilai axial yang lebih kecil

3. Terjadinya kenaikan nilai bobot rangka baja berdasarkan panjang bentang jembatan.

- Untuk jembatan rangka baja dengan panjang bentang 40m.



Gambar 5.1 Hasil Jembatan Rangka Baja 40m

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 104      Analysis Section: GP 300.300.16.25  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: GP 300.300.16.25

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	----//MAJ-SHR---MIN-SHR-//	RATIO	RATIO
KUAT1	1.00	1.297 (C)	=	1.293 + 0.005 + 0.000		0.002	0.000
KUAT1	1.50	1.299 (C)	=	1.293 + 0.006 + 0.000		0.002	0.000
KUAT1	2.00	1.300 (C)	=	1.293 + 0.007 + 0.000		0.000	0.000
KUAT1	2.50	1.300 (C)	=	1.293 + 0.008 + 0.000		0.000	0.000
KUAT1	3.00	1.300 (C)	=	1.293 + 0.007 + 0.000		0.000	0.000
KUAT1	3.50	1.299 (C)	=	1.293 + 0.006 + 0.000		0.002	0.000
KUAT1	4.00	1.297 (C)	=	1.293 + 0.005 + 0.000		0.002	0.000

Modify/Show Overwrites: Overwrites      Display Details for Selected Item: Details      Display Complete Details: Tabular Data

Strength      Deflection      OK      Cancel      Table Format File

Gambar 5.2 Hasil Jembatan Rangka Baja 40m Pada GP Bagian Atas

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 85      Analysis Section: BD 300.300.16.25  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: BD 300.300.16.25

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	----//MAJ-SHR---MIN-SHR-//	RATIO	RATIO
KUAT1	0.00	1.044 (C)	=	1.044 + 0.000 + 0.000		0.002	0.000
KUAT1	3.42	1.048 (C)	=	1.042 + 0.005 + 0.000		0.000	0.000
KUAT1	6.84	1.041 (C)	=	1.041 + 0.000 + 0.000		0.002	0.000

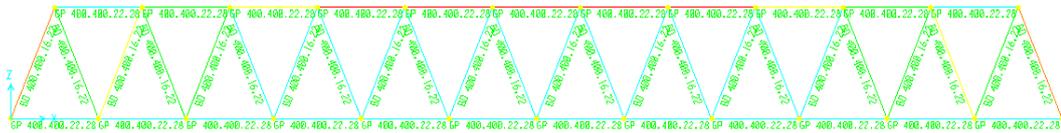
Modify/Show Overwrites: Overwrites      Display Details for Selected Item: Details      Display Complete Details: Tabular Data

Strength      Deflection      OK      Cancel      Table Format File

Gambar 5.3 Hasil Jembatan Rangka Baja 40m Pada BD Bagian Sisi

Kenaikan bobot pada jembatan rangka baja 40m ini dapat dilihat pada gambar di atas yang mendapatkan batang baja berwarna merah, dengan ratio lebih dari 1 pada bagian GP atas tengah dan BD bagian paling ujung pada kedua sisi.

- Untuk jembatan rangka baja dengan panjang bentang 60m.



**Gambar 5.4 Hasil Jembatan Rangka Baja 60m**

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 215      Analysis Section: GP 400.400.22.28  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: GP 400.400.22.28

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	MAJ-SHR RATIO	MIN-SHR RATIO
KUAT1	1.00	1.179 (C)	=	1.177 + 0.003 + 0.000	0.002	0.000
KUAT1	1.50	1.180 (C)	=	1.177 + 0.003 + 0.000	0.001	0.000
KUAT1	2.00	1.181 (C)	=	1.177 + 0.004 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	2.50	1.181 (C)	=	1.177 + 0.004 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	3.00	1.181 (C)	=	1.177 + 0.004 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	3.50	1.180 (C)	=	1.177 + 0.003 + 0.000	0.001	0.000
KUAT1	4.00	1.179 (C)	=	1.177 + 0.003 + 0.000	0.002	0.000

Modify/Show Overwrites: Overwrites      Display Details for Selected Item: Details      Display Complete Details: Tabular Data

Strength       Deflection       OK      Cancel      Table Format File

**Gambar 5.5 Hasil Jembatan Rangka Baja 60m Pada GP Bagian Atas**

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 128      Analysis Section: BD 400.400.16.22  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: BD 400.400.16.22

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	MAJ-SHR RATIO	MIN-SHR RATIO
KUAT1	0.00	0.956 (C)	=	0.956 + 0.000 + 0.000	0.002	0.000
KUAT1	3.42	0.958 (C)	=	0.955 + 0.003 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	6.84	0.954 (C)	=	0.954 + 0.000 + 0.000	0.002	0.000

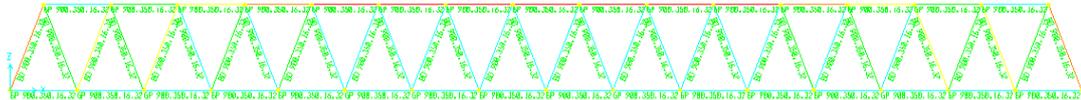
Modify/Show Overwrites: Overwrites      Display Details for Selected Item: Details      Display Complete Details: Tabular Data

Strength       Deflection       OK      Cancel      Table Format File

**Gambar 5.6 Hasil Jembatan Rangka Baja 60m Pada BD Bagian Sisi**

Kenaikan bobot pada jembatan rangka baja 60m ini dapat dilihat pada gambar di atas yang mendapatkan batang baja berwarna merah, dengan ratio lebih dari 1 pada bagian GP atas tengah pada kedua sisi.

- Untuk jembatan rangka baja dengan panjang bentang 80m.



**Gambar 5.7 Hasil Jembatan Rangka Baja 80m**

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 266      Analysis Section: GP 900.350.16.32  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: GP 900.350.16.32

COMBO ID	STATION LOC	---MOMENT INTERACTION CHECK---	---MAJ-SHR---	---MIN-SHR---
		RATIO = AXL + B-MAJ + B-MIN	RATIO	RATIO
KUAT1	2.00	1.144 (C) = 1.061 + 0.081 + 0.002	0.004	0.000
KUAT1	2.50	1.143 (C) = 1.061 + 0.081 + 0.000	0.003	0.000
KUAT1	3.00	1.144 (C) = 1.061 + 0.081 + 0.002	0.004	0.000
KUAT1	3.50	1.145 (C) = 1.061 + 0.081 + 0.004	0.004	0.000
KUAT1	4.00	1.146 (C) = 1.061 + 0.080 + 0.005	0.005	0.000
KUAT1	4.50	1.147 (C) = 1.061 + 0.080 + 0.006	0.005	0.000
KUAT1	5.00	1.148 (C) = 1.061 + 0.079 + 0.008	0.006	0.000

Buttons: Overwrites, Details, Tabular Data, OK, Cancel, Table Format File

**Gambar 5.8 Hasil Jembatan Rangka Baja 80m Pada GP Bagian Atas**

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 227      Analysis Section: BD 900.350.16.32  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: BD 900.350.16.32

COMBO ID	STATION LOC	---MOMENT INTERACTION CHECK---	---MAJ-SHR---	---MIN-SHR---
		RATIO = AXL + B-MAJ + B-MIN	RATIO	RATIO
KUAT1	0.00	0.992 (C) = 0.764 + 0.154 + 0.074	0.086	0.002
KUAT1	3.42	0.829 (C) = 0.763 + 0.026 + 0.040	0.088	0.002
KUAT1	6.84	0.895 (C) = 0.761 + 0.113 + 0.020	0.090	0.002

Buttons: Overwrites, Details, Tabular Data, OK, Cancel, Table Format File

**Gambar 5.9 Hasil Jembatan Rangka Baja 80m Pada BD Bagian Sisi**

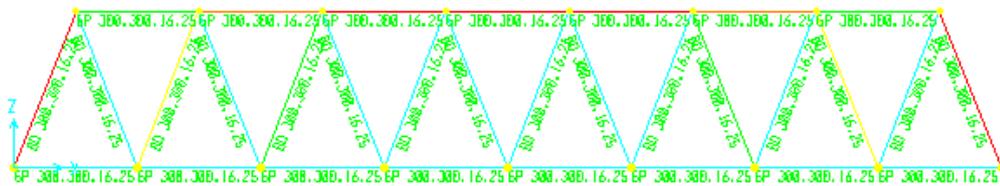
Kenaikan bobot pada jembatan rangka baja 80m ini dapat dilihat pada gambar di atas yang mendapatkan batang baja berwarna merah, dengan ratio lebih dari 1 pada bagian GP atas tengah pada kedua sisi.

Dengan hal ini berbanding lurus dengan kenaikan nilai axial pada jembatan rangka baja, yang dimana semakin panjang bentang jembatan maka semakin kecil kenaikan nilai bobot yang didapatkan.

#### 4. Perubahan dimesi batang pada jembatan rangka baja.

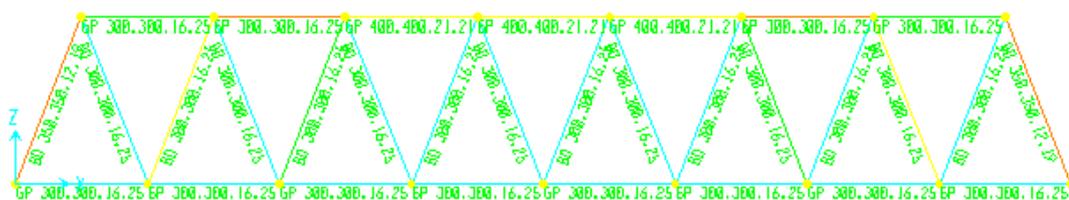
- Untuk jembatan rangka baja dengan panjang bentang 40m.

Dengan hal ini perubahan dimensi batang pada jembatan rangka baja dengan panjang bentang 40m, terjadi pada bagian GP atas dan BD bagian paling sisi.



**Gambar 5.10 Hasil Jembatan Rangka Baja 40m**

Pada bagian GP atas tengah menggunakan WF 300.300.16.25 dan pada bagian BD menggunakan WF 300.300.16.25, dengan hal ini penulis mencoba mengganti dimensi GP dan BD agar tidak melebihi kapasitas yang sudah ditentukan.



**Gambar 5.11 Hasil Perubahan Jembatan Rangka Baja 40m**

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 104      Analysis Section: GP 400.400.21.21  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: GP 400.400.21.21

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	---MAJ-SHR---MIN-SHR-/ RATIO	RATIO
KUAT1	0.00	0.887 (C)	=	0.887 + 0.000 + 0.000	0.003	0.000
KUAT1	0.50	0.889 (C)	=	0.887 + 0.002 + 0.000	0.002	0.000
KUAT1	1.00	0.891 (C)	=	0.887 + 0.003 + 0.000	0.002	0.000
KUAT1	1.50	0.892 (C)	=	0.887 + 0.004 + 0.000	0.001	0.000
KUAT1	2.00	0.892 (C)	=	0.887 + 0.005 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	2.50	0.892 (C)	=	0.887 + 0.005 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	3.00	0.892 (C)	=	0.887 + 0.005 + 0.000	0.000	0.000

Modify/Show Overwrites: Overwrites      Display Details for Selected Item: Details      Display Complete Details: Tabular Data

Strength       Deflection       OK      Cancel      Table Format File

Stylesheet: Default

**Gambar 5.12 Hasil Perubahan Jembatan Rangka Baja 40m Pada GP Bagian Atas**

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 85      Analysis Section: BD 350.350.12.19  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: BD 350.350.12.19

COMBO ID	STATION LOC	----MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	---MAJ-SHR---MIN-SHR-/ RATIO	RATIO
KUAT1	0.00	0.924 (C)	=	0.924 + 0.000 + 0.000	0.002	0.000
KUAT1	3.42	0.927 (C)	=	0.923 + 0.004 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	6.84	0.921 (C)	=	0.921 + 0.000 + 0.000	0.002	0.000

Modify/Show Overwrites: Overwrites      Display Details for Selected Item: Details      Display Complete Details: Tabular Data

Strength       Deflection       OK      Cancel      Table Format File

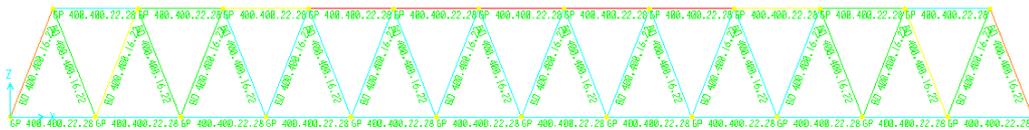
Stylesheet: Default

**Gambar 5.13 Hasil Perubahan Jembatan Rangka Baja 40m Pada BD Bagian Sisi**

Dari hasil yang telah dilakukan pada bagian GP atas menggunakan WF 400.400.21.21 dan untuk BD bagian sisi menggunakan WF 350.350.12.19 yang dimana kedua batang tersebut telah mendapatkan nilai ratio dibawah 1.

- Untuk jembatan rangka baja dengan panjang bentang 60m.

Dengan hal ini perubahan dimensi batang pada jembatan rangka baja dengan panjang bentang 60m, terjadi pada bagian GP atas.



Gambar 5.14 Hasil Jembatan Rangka Baja 60m

Pada bagian GP atas tengah menggunakan WF 400.400.22.28 dengan hal ini penulis mencoba mengganti dimensi GP agar tidak melebihi kapasitas yang sudah ditentukan.



Gambar 5.15 Hasil Perubahan Jembatan Rangka Baja 60m

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID	215	Analysis Section	GP 450.450.40.70
Design Code	AISC-LRFD99	Design Section	GP 450.450.40.70

COMBO ID	STATION LOC	MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK	MAJ-SHR RATIO	MIN-SHR RATIO
KUAT1	0.00	0.732 (C)	= 0.732 + 0.000 + 0.000	0.002	0.000
KUAT1	0.50	0.733 (C)	= 0.732 + 0.002 + 0.000	0.002	0.000
KUAT1	1.00	0.734 (C)	= 0.732 + 0.003 + 0.000	0.001	0.000
KUAT1	1.50	0.735 (C)	= 0.732 + 0.004 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	2.00	0.736 (C)	= 0.732 + 0.004 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	2.50	0.736 (C)	= 0.732 + 0.004 + 0.000	0.000	0.000
KUAT1	3.00	0.736 (C)	= 0.732 + 0.004 + 0.000	0.000	0.000

Modify/Show Overwrites:  Display Details for Selected Item:  Display Complete Details:

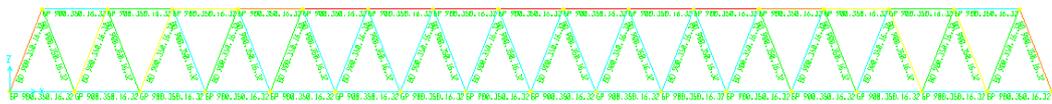
Strength  Deflection    Stylesheet: Default

Gambar 5.16 Hasil Perubahan Jembatan Rangka Baja 60m Pada GP Bagian Atas

Dari hasil yang telah dilakukan pada bagian GP atas menggunakan WF 450.450.40.70 batang tersebut telah mendapatkan nilai ratio dibawah 1.

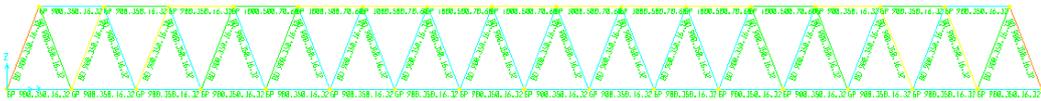
- Untuk jembatan rangka baja dengan panjang bentang 80m.

Dengan hal ini perubahan dimensi batang pada jembatan rangka baja dengan panjang bentang 80m, terjadi pada bagian GP atas.



**Gambar 5.17 Hasil Jembatan Rangka Baja 80m**

Pada bagian GP atas tengah menggunakan WF 900.350.16.32 dengan hal ini penulis mencoba mengganti dimensi GP agar tidak melebihi kapasitas yang sudah ditentukan.



**Gambar 5.18 Hasil Perubahan Jembatan Rangka Baja 80m**

Steel Stress Check Information (AISC-LRFD99)

Frame ID: 265      Analysis Section: GP 1000.500.70.60  
 Design Code: AISC-LRFD99      Design Section: GP 1000.500.70.60

COMBO ID	STATION LOC	MOMENT RATIO	INTERACTION CHECK =	AXL + B-MAJ + B-MIN	MAJ-SHR RATIO	MIN-SHR RATIO
KUAT1	1.50	0.788 (C)	=	0.727 + 0.057 + 0.004	0.009	0.000
KUAT1	2.00	0.790 (C)	=	0.727 + 0.060 + 0.004	0.008	0.000
KUAT1	2.50	0.792 (C)	=	0.727 + 0.062 + 0.003	0.008	0.000
KUAT1	3.00	0.793 (C)	=	0.727 + 0.064 + 0.003	0.007	0.000
KUAT1	3.50	0.795 (C)	=	0.727 + 0.066 + 0.002	0.007	0.000
KUAT1	4.00	0.796 (C)	=	0.727 + 0.068 + 0.001	0.007	0.000
KUAT1	4.50	0.797 (C)	=	0.727 + 0.070 + 0.000	0.006	0.000

Modify/Show Overwrites: Overwrites      Display Details for Selected Item: Details      Display Complete Details: Tabular Data

Strength      Deflection      OK      Cancel      Stylesheet: Default      Table Format File

**Gambar 5.16 Hasil Perubahan Jembatan Rangka Baja 80m Pada GP Bagian Atas**

Dari hasil yang telah dilakukan pada bagian GP atas menggunakan WF 1000.500.60.70 batang tersebut telah mendapatkan nilai ratio dibawah 1.

## 5.2 Saran

Untuk lebih bagus dan lebih banyak perbandingannya penelitian untuk selanjutnya, penulis memberi saran sebagai berikut:

1. Peraturan pembebanan ini harus terus berkembang dan harus memikirkan hal yang tidak mungkin terjadi pada jembatan, agar dalam hal keselamatan dan dalam hal pegguan jembatan mendapatkan keamanan yang tinggi agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan dalam penggunaan jembatan rangka baja ini.
2. Harus dilakukan perbandingan standar pembebanan dengan negara lain ataupun negara tetangga seperti Malaysia, Singapore, China dan negara dengan konstruksi yang lebih baik, yang dimana bisa menjadi acuan dalam kualitas jembatan rangka yang berada di Indonesia.