

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian serta pembahasan mengenai pemanfaatan baja profil pipa sebagai rangka atap dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Beban maksimum yang mampu diterima oleh masing-masing benda uji adalah sebesar 2462,5901 kg untuk sudut  $35^{\circ}$  dan 1708,7998 kg untuk sudut  $20^{\circ}$ .
2. Defleksi maksimum yang terjadi pada rangka atap profil pipa adalah sebesar 5,1102 mm untuk sudut  $35^{\circ}$  dan 9,9824 mm untuk sudut  $20^{\circ}$ .
3. Beban maksimum yang mampu ditahan oleh rangka atap profil pipa sesuai dengan batas layan defleksi rangka atap yakni 6 mm adalah sebesar 2462,5901 kg untuk sudut  $35^{\circ}$  dan 1137,9546 kg untuk sudut  $20^{\circ}$ .
4. Hubungan antara kemampuan rangka atap dalam menerima beban dengan variasi sudut adalah semakin besar sudut yang dibentuk maka semakin besar kemampuan dalam menerima beban.

#### 6.2 Saran

Dari hasil penelitian tugas akhir mengenai kekuatan baja profil pipa sebagai rangka atap dengan sambungan las langsung masih memiliki beberapa kekurangan sehingga saran penulis untuk penelitian lebih lanjut adalah:

1. Proses pemotongan profil pipa agar dilakukan dengan cermat dan presisi, karena jika terjadi kesalahan pemotongan akan menyebabkan kesulitan dalam proses pengelasan.
2. Pemasangan tumpuan dilakukan secara presisi agar puncak rangka atap tepat berada dibawah *hydraulic jack* sehingga pembebanan terjadi tepat pada sumbu batang.
3. Selain variasi sudut, dapat juga dilakukan penelitian dengan variasi bentang rangka atap untuk melihat perilaku terhadap bentang yang lebih besar.
4. Dari satu model benda uji sebaiknya dibuat lebih dari satu yang berfungsi sebagai pembanding dan untuk mendapatkan nilai rata-rata serta mengantisipasi kemungkinan kegagalan dalam proses pembuatan benda uji.
5. Jika memungkinkan dilakukan pembebanan pada masing-masing *joint* yang ada, bukan hanya pada puncak rangka atap untuk mendekati kondisi sebenarnya rangka atap ketika digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J.E., 1985, *Disain Baja Konstruksi*, Penerjemah Silahan, P., Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Martinez-Saucedo, G., Packer, J.A., 2006, *Slotted End Connections To Hollow Sections*, Final Report To CIDECT on Programme 8G, Toronto.
- Oentong, 1999, *Konstruksi Baja*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Packer, J.A., and Henderson, J.E., 1992, *Design Guide for Hollow Structural Section Connections*, Canadian Institute of Steel Construction, Toronto.
- Panitia Teknik Konstruksi dan Bangunan, 2002, *Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2002)*, Badan Standarisasi Nasional.
- Salmon, C.G., dan Johnson, 1986, *Struktur Baja*, Penerjemah Wira M.S.C.E., Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Wardenier, J., et al., 2008, *Design Guide For Circular Hollow Section (CHS) Joints Under Predominantly Static Loading 2ed*, CIDECT, Toronto.
- Willibald, S., et al., 2004, *Shear Lag in Slotted Gusset Plate Connections To Tubes*, Connections in Steel Structures V, Amsterdam.
- Wiryosumarto, Okumura, dkk., 1979, *Teknologi Pengelasan Logam*, Penerbit P.T. Pradnya Paramita, Jakarta.



**DATA PENGUJIAN KUAT TARIK PROFIL PIPA**

Tebal = 2,8 mm

P0 = 105,55 mm

Lebar = 7 mm

Luas = 19,6 mm<sup>2</sup>

Beban (N)	$\Delta P$	Tegangan (MPa)	Regangan
0	0	0	0
250	0.015	12.75510204	6.19941E-05
500	0.02	25.51020408	0.000123988
750	0.025	38.26530612	0.000185982
1000	0.03	51.02040816	0.000247976
1250	0.035	63.7755102	0.000309971
1500	0.04	76.53061224	0.000371965
1750	0.05	89.28571429	0.000433959
2000	0.055	102.0408163	0.000495953
2250	0.06	114.7959184	0.000557947
2500	0.07	127.5510204	0.000619941
2750	0.075	140.3061224	0.000681935
3000	0.08	153.0612245	0.000743929
3250	0.09	165.8163265	0.000805923
3500	0.095	178.5714286	0.000867918
3750	0.1	191.3265306	0.000929912
4000	0.11	204.0816327	0.000991906
4250	0.115	216.8367347	0.0010539
4500	0.12	229.5918367	0.001115894
4750	0.13	242.3469388	0.001177888
5000	0.135	255.1020408	0.001239882
5350	0.19	272.9591837	0.001765865
5300	0.21	270.4081633	0.001955349
5550	0.26	283.1632653	0.002429058
5400	0.265	275.5102041	0.002476429
5650	0.37	288.2653061	0.003471218
5600	0.4	285.7142857	0.003755444

Beban Maksimum ( $F_u$ ) = 375 MPaTegangan Leleh ( $F_y$ ) = 272, 9592 MPaModulus Elastis ( $E$ ) = 205747 MPa

**DATA PENGUJIAN KUAT TEKAN RANGKA ATAP****TS35B3SL**

Waktu (s)	Beban (kg)	Defleksi Vertikal (mm)	Defleksi Horizontal (mm)
0	0	0	0
5	5.4038582	0.11632378	0.2630094
10	169.90007	0.12739818	0.55104452
15	326.08255	0.32750779	0.67553419
20	385.68796	0.33375493	0.84031206
25	445.57019	0.34158874	0.92233801
30	525.15521	0.42573804	0.9664824
35	622.38318	0.56331825	0.97290611
40	756.84833	0.79902101	0.92299438
45	912.42291	1.084106	0.8999393
50	934.995	1.1973729	0.90246964
55	924.44299	1.2006185	0.95154411
60	957.13373	1.2758902	0.96148455
65	1136.1144	1.645469	1.0818781
70	1323.4392	2.0338519	1.146059
75	1519.7098	2.4027104	1.1019559
80	1690.9575	2.7604563	1.1298957
85	1970.2015	3.3109443	1.2582273
90	2272.2585	4.0536094	1.4090681
95	2412.1143	4.4689808	1.8194921
100	2462.5901	5.110188	2.5707798
105	2218.6992	5.5436893	3.386061
110	2132.1255	5.6366301	3.5134439
115	2092.3823	5.6467228	3.5760934
120	2065.6667	5.6601481	3.6273968
125	2044.9911	5.6611662	3.6668682
130	2029.3195	5.6622858	3.7165337
135	2017.6222	5.6627469	3.7343779
140	2008.408	5.6634493	3.7532706
145	1999.7284	5.6633492	3.776087
150	1990.5348	5.664362	3.7965708
155	1982.3137	5.6652079	3.8224862
160	1976.645	5.6645188	3.8321614

Waktu (s)	Beban (kg)	Defleksi Vertikal (mm)	Defleksi Horizontal (mm)
165	1970.8125	5.6655211	3.8421793
170	1965.1427	5.669538	3.8558033
175	1961.3867	5.6708755	3.8717437
180	1958.1049	5.7922425	3.8728738
185	1954.4132	8.4297838	3.8592653
190	1951.6315	8.5046835	3.9491673

Beban Maksimum = 2462.5901 kg

Defleksi Vertikal Maksimum = 8,5046835 mm

Defleksi Horizontal Maksimum = 3,9491673 mm



**DATA PENGUJIAN KUAT TEKAN RANGKA ATAP****TS20B3SL**

Waktu (s)	Beban (kg)	Defleksi Vertikal (mm)	Defleksi Horizontal (mm)
0	0	0	0
5	132.33231	0.13969804	0.18971322
10	330.27542	1.0870254	0.40900692
15	477.72733	2.232208	0.56405008
20	650.44586	3.263273	0.83350384
25	837.05823	4.2495542	1.0960062
30	1062.505	5.5723076	1.5131897
35	1208.0767	6.3975406	2.0703714
40	1205.5972	6.4528408	2.114264
45	1202.6379	6.4725924	2.1263998
50	1309.9131	7.0636282	2.2347219
55	1482.1002	8.0347652	2.5954514
60	1663.8781	9.2658396	2.9274926
65	1708.7998	9.9823856	3.706445
70	1602.7527	10.55846	4.3564458
75	1532.0359	10.589422	4.395083
80	1501.0808	10.612772	4.4116068
85	1482.8688	10.615933	4.4269614
90	1471.08	10.616394	4.4364896
95	1467.0509	10.624485	4.4546661

Beban Maksimum = 1708,7998 kg

Defleksi Vertikal Maksimum = 10,624485 mm

Defleksi Horizontal Maksimum = 4,4546661 mm