
Ahmad Khoiron¹, Nurjanah²

**³ANALISIS SAMBUNGAN KONTRUKSI RANGKA ATAP BAJA BERAT
IWF PADA BANGUNAN GUDANG MENGGUNAKAN PEMODELAN
EKSPERIMENTAL DENGAN SPESIFIKASI SNI 03-1729-2002.**

Jurnal *Qua Teknika*, (2022), 12(1): 121-127

**ANALISIS SAMBUNGAN KONTRUKSI RANGKA ATAP BAJA BERAT
IWF PADA BANGUNAN GUDANG MENGGUNAKAN PEMODELAN
EKSPERIMENTAL DENGAN SPESIFIKASI SNI 03-1729-2002.**

Ahmad Khoiron¹, Nurjanah², Ahmad Yufron³

Universitas Islam Balitar Blitar, Jl. Raya Majapahit No.2-4

E-mail : ahmadkhoiron085@gmail.com

Abstrak : pembangunan suatu kontruksi dengan penggunaan materialbajamenjadi salah satu lebih diminati, serta dapat berkontribusi penting dalam perkembangan dan pertumbuhn ekonomi disemua Negara. Penelitian tentang sambungan konttruksi baja dengan pembuatan *prototype* sangat jarang dilakukan karena pembuatan ekperimental sendiri memiiki tingkat ketelitian perencanaan yang cukup, serta dapat memperoleh hasil yang maksimal serta efisien. Berdasarkan banyak kendala terutama dalam masalah sambungan baut dan las belum adanya penelitian pada ekperimental rangka atap. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian ekperimental berskala dengan menggunakan literature peneliti terdahulu yang umum digunakan untuk mencari tes uji kekuatan pada kontruksi rangka atap baja. Hasil dari penelitian ini adalah dari perhitungan diatas sambungan baut memiliki kuat tarik 6,048 kg/cm², kuat geser 537,6 kg, dan kekuatan tumpu 120 kg. Dapat disimpulkan bahwa sambungan baut lebih kuat daripada sambungan las.

Kata Kunci: Sambungan baut, eksperimental berskala

PENDAHULUAN

Saat ini pembangunan suatu kontruksi dengan penggunaan material baja menjadi salah satu lebih diminati, serta dapat berkontribusi penting dalam perkembangan dan pertumbuhn ekonomi disemua Negara (Imran,2017). Suatu kontruksi baja memiliki sifat relatif stabil, kuat pemasangan yang cepat dan volume jauh lebih hemat jika dibandingkan dengan beton. Khususnya untuk struktur *gable frame* pada umumnya memakai baja profil I Wide Flange (IWF). Pemakaian kontruksi atap *gable frame* banyak digunakan seperti pembangunan gudang serta dapat digunakan untuk jembatan. (Salmon,1992).

Kontruksi atap baja *gable frame* tersusun oleh suatu elemen struktur utama terdiri dari kolom, balok, dan sambungan. Di setiap elemen mempunyai peran penting yang

Ahmad Khoiron¹, Nurjanah²

**³ANALISIS SAMBUNGAN KONTRUKSI RANGKA ATAP BAJA BERAT
IWF PADA BANGUNAN GUDANG MENGGUNAKAN PEMODELAN
EKSPERIMENTAL DENGAN SPESIFIKASI SNI 03-1729-2002.**

Jurnal *Qua Teknika*, (2022), 12(1): 121-127

berbeda-beda terutama pada sambungan sebagai titik tumpu dari beban yang diterima pada batang atrik maupun batang tekan. Kontruksi baja memiliki kegagalan material diantaranya mengalami patah, retak dan geser yang disebabkan kesalahan manusia, rendahnya kemampuan tenaga kerja serta kurangnya pengetahuan (Sahlan, 2015). Dalam kegagalan material yang berupa geser merupakan akibat dari pembebanan pada sambungan. Untuk jenis sambungan pada konstruksi baja, yaitu : 1) sambungan baut dan 2) sambungan las. Diantara sambungan tersebut, yang sering digunakan ialah sambungan baut, dan sambungan las. Konsep utama dalam menyediakan respon daktilitas yang tinggi dan kinerja yang andal untuk memperkuat sambungan, dengan tujuan menghindari kerusakan struktur. (Edi, 2017)

Penelitian tentang sambungan kontruksi baja dengan pembuatan *prototype* sangat jarang dilakukan karena pembuatan ekperimental sendiri memiliki tingkat ketelitian perencanaan yang cukup, serta dapat memperoleh hasil yang maksimal serta efisien (C.E Sofias,2013), Sehingga pembuatan *prototype* ini dimaksudkan bisa mendapatkan hasil yang dapat mengatasi kegagalan pada kontruksi baja.

Setiap sambungan memiliki perbedaan antara satu dengan sambungan yang lainnya. Tentu saja masing-masing memiliki kendala dalam eksperimental maupun pengimplementasian di lapangan. Penelitian eksperimental dengan melakukan pembebanan statis maupun dinamis sudah sering dilakukan untuk mengetahui perilaku sebenarnya yang terjadi pada sambungan balok kolom baja, baik baut ataupun las. Permasalahan yang pada umumnya diangkat antara sambungan baut (khususnya baut mutu tinggi) ialah kekakuan, daktilitas, serta biaya konstruksi. Sambungan baut dan las akan dibuat perbandingan berdasarkan penelitian dari ekperimental berskala. (Budi, 2019).

Berdasarkan banyak kendala terutama dalam masalah sambungan baut dan las belum adanya penelitian pada ekperimental rangka atap. Oleh karena itu dilakukan

Ahmad Khoiron¹, Nurjanah²

**³ANALISIS SAMBUNGAN KONTRUKSI RANGKA ATAP BAJA BERAT
IWF PADA BANGUNAN GUDANG MENGGUNAKAN PEMODELAN
EKSPERIMENTAL DENGAN SPESIFIKASI SNI 03-1729-2002.**

Jurnal *Qua Teknika*, (2022), 12(1): 121-127

penelitian dengan judul “Analisis Sambungan Kontruksi Rangka Atap Baja Berat *IWF* pada Bangunan Gudang Menggunakan Pemodelan Eksperimental Dengan Spesifikasi SNI 03-1729-2002”. Adapun rumusan masalahnya yaitu : 1.) Bagaimana perhitungan pembebanan pada sambungan baut dan las dari pembuatan ekperimental berskala tersebut? 2.) Bagaimana jenis kegagalan dalam pemasangan rangka atap baja berat pada sambungan baut?

METODE

Metode dalam penelitian ini adalah peneitian ekperimental berskala dengan menggunakan literature peneliti terdahulu yang umum digunakan untuk mencari tes uji kekuatan pada kontruksi rangka atap baja. Berikut ini merupakan gambar prototype eksperimental berskala.



**Gambar 3.2 Ekperimental berskala
Sumber: Dokumentasi peneliti**

Ahmad Khoiron¹, Nurjanah²

**³ANALISIS SAMBUNGAN KONTRUKSI RANGKA ATAP BAJA BERAT
IWF PADA BANGUNAN GUDANG MENGGUNAKAN PEMODELAN
EKSPERIMENTAL DENGAN SPESIFIKASI SNI 03-1729-2002.**

Jurnal *Qua Teknika*, (2022), 12(1): 121-127

Populasi pada peneliti ini adalah keseluruhan struktur rangka atap baja berat yang berada pada ekperimental berskala. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil suatu item sambungan untuk diuji kuat tekan, tarik, dan geser.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1 hasil tegangan yang timbul

| Jenis tegangan | Baut |
|-----------------------|---------------------------|
| Tegangan Tarik | 0,27 kg/cm ² |
| Tegangan Geser | 178,57 kg/cm ² |
| Tegangan Tumpu | 41,66 kg/cm ² |

Tabel 4.2 hasil tegangan yang diizinkan

| Jenis Tegangan | Baut |
|-----------------------|--------------|
| Tegangan tarik | 0,27 < 11200 |
| Tegangan Geser | 178,57 < 960 |
| Tegangan Tumpu | 41,66 < 3200 |

Tabel 4.3 hasil besar gaya dukung sambungan

| Jenis gaya | Baut |
|-------------------|--------------------------|
| Gaya Tarik | 6,04 kg/cm ² |
| Gaya Gesek | 537,6 kg/cm ² |
| Kekuatan Tumpu | 120 kg/cm ² |

Ahmad Khoiron¹, Nurjanah²

**³ANALISIS SAMBUNGAN KONTRUKSI RANGKA ATAP BAJA BERAT
IWF PADA BANGUNAN GUDANG MENGGUNAKAN PEMODELAN
EKSPERIMENTAL DENGAN SPESIFIKASI SNI 03-1729-2002.**

Jurnal *Qua Teknika*, (2022), 12(1): 121-127

Tebel 4.4 hasil perhitungan las

| Jenis Tegangan | Las |
|----------------|--------------------------|
| Tegangan Leher | 21,21 kg/cm ² |
| Tegangan Geser | 33,6 kg |
| Gaya Melintang | 1,56 kg |

Pada perhitungan yang diuji akan mengetahui kekuatan masing – masing tegangan dengan prosedur $\sigma < 1600 \text{ kg/cm}^2$. Hasil ini didefinisikan sebagai acuan untuk menentukan kekuatan sudah dalam posisi beban maksimum. Tegangan geser $\tau > 960 \text{ kg/cm}^2$ yang didapat sudah sesuai dengan pembebanan. Dibawah ini merupakan gambar eksperimental berskala



Gambar 4.5 percobaan ke satu uji beban



Gambar 4.6 kondisi percobaan ke satu

Ahmad Khoiron¹, Nurjanah²

**³ANALISIS SAMBUNGAN KONTRUKSI RANGKA ATAP BAJA BERAT
IWF PADA BANGUNAN GUDANG MENGGUNAKAN PEMODELAN
EKSPERIMENTAL DENGAN SPESIFIKASI SNI 03-1729-2002.**

Jurnal *Qua Teknika*, (2022), 12(1): 121-127



Gambar 4.7 percobaan ke dua



Gambar 4.8 akibat percobaan ke dua

KESIMPULAN

Sambungan baut dan sambungan las memiliki hasil kuat tekan dan geser yang berbeda. Sambungan baut memiliki hasil yang lebih besar daripada sambungan las. Hasil perbandingan kekuatan tarik dan geser tersebut akan lebih besar jika semakin banyak jumlah baut yang digunakan dalam sambungan dua buah pelat material baja. Serta pada sambungan las nilai kekuatan tarik dan geser akan bertambah besar dengan bertambahnya variasi sisi las yang diberikan terhadap sambungan dua buah pelat material baja.

DAFTAR RUJUKA

- (1) Aziz, Firman. dkk. (2014). Taktis Berbahasa Indonesia di Perguruan Tinggi. Bandung: Asas UPI.
- (2) Badan Standarisasi Nasional.2013. Sambungan Terprakualifikasi Untuk Ragka Momen Khusus Dan Menengah Baja Pada Aplikasi Seismic, (SNI 03-7972-2013), BSN, Bandung
- (3) C.E. Sofias, 2013, Experimental And FEM Analysis Of Reduced Beam

Ahmad Khoiron¹, Nurjanah²

**³ANALISIS SAMBUNGAN KONTRUKSI RANGKA ATAP BAJA BERAT
IWF PADA BANGUNAN GUDANG MENGGUNAKAN PEMODELAN
EKSPERIMENTAL DENGAN SPESIFIKASI SNI 03-1729-2002.**

Jurnal *Qua Teknika*, (2022), 12(1): 121-127

Section Moment Endplate Connections Under Cyclic Loading, Steel Structure Laboratory, Demokritus University of Thrace, Xanthi 67100, Greece

- (4) Departemen Pekerjaan Umum, Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1729-2002, 2002: 129
- (5) Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan. 1983. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983. Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Jakarta.
- (6) Elnaga, Amir & Imran, Amen (2013). The Effect of Training on Employee Performance. *European Journal of Business and Management* Vol. 5 No. 4, 2013: University of Peshawar, Pakistan
- (7) Khiyaarul Nabelah A, Nur Syahroni, dkk. 2018. “ Analisis Pengaruh Variasi Flow Rate Gas Pelindung pada Pengelasan FCAW-G terhadap Struktur Mikro dan Kekuatan Mekanik Sambungan Material Grade A”. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- (8) Machmud Budi S, 2019 Analisis Sambungan Baut Kolom Rangka Baja Struktur Dengan Profil IWF Menggunakan Program Elemen Hingga, Universitas Jember