



## **Pembinaan Tukang Mengenai Sambungan Baja Pada Bangunan Gedung di Kecamatan Sekarbela Kota Mataram**

**Fathmah Mahmud\*, Hariyadi, I Nyoman Merdana, Ngudiyono, Ni Nyoman Kencanawati**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

### *Article history*

Received: 19-02-2023

Revised: 10-03-2023

Accepted: 27-03-2023

### *\*Corresponding Author:*

**Fathmah Mahmud,**

Program Studi Teknik Sipil,  
Fakultas Teknik, Universitas  
Mataram

Email:

[fathmah\\_mahmud@unram.ac.id](mailto:fathmah_mahmud@unram.ac.id)

**Abstract:** The availability of land for the residential area is becoming scarce in Mataram, The capital city of West Nusa Tenggara. In response to this situation, the construction of high buildings becoming a trend. A trend that initiating a new quandary as this city is located in a high-risk area, prone to earthquakes. Still fresh in our memory, when this area was struck by a series of earthquakes in 2018, two major shocks of 7 and 6,9 magnitude were followed by thousands of aftershocks. Therefore, means are needed to mitigate the risk, for instance reinforcing the utilization of steel. Steel is known for its capacity to withhold immense quakes. Melted connecting plates and cracked connecting bolts are frequent issues in high building construction, often leading to the faulty building. Hence, educating craftsmen on steel structure connection is essential. This community service is done by training craftsmen after acquiring data regarding their capabilities. On the training day, craftsmen were taught by the community service team regarding frame connection, column beam connection, the connection of sub-beam main beam, and base plate connection. The craftsmen are given time to discuss with the community service team. The evaluation shows, there is an increase in craftsmen performance scores after receiving the training, there was an increase of 44,74 or equivalent to 112,225%.

**Keywords:** steel connection; bolt; weld

**Abstrak:** Lahan untuk perumahan dan permukiman di kota Mataram Nusa Tenggara Barat semakin mahal, sehingga banyak dibangun gedung bertingkat tinggi, dan rentannya roboh atau kolap karena sering terjadi gempa besar di propinsi ini, seperti rentetan gempa gempa besar pada tahun 2018, 7R, 6,9R dan ribuan gempa susulan. Penggunaan bahan bangunan baja sangat diperlukan karena kuat terhadap gempa besar. Sering sekali kita menemukan kegagalan struktur gedung bertingkat pada sambungannya yaitu lelehnya pelat penyambung, frakturnya baut penyambung, yang disebabkan oleh sambungan untuk itu perlunya pengetahuan masyarakat tentang pentingnya pembinaan tukang mengenai sambungan struktur baja pada bangunan gedung. Pengabdian ini berupa pelatihan, pada awal kegiatan dilakukan survey kebutuhan tukang. Pada hari pelaksanaan diawali dengan pembukaan acara dilanjutkan dengan pemberian materi oleh tim pengabdian secara bergantian dengan materi sambungan rangka, sambungan balok kolom, sambungan balok anak balok induk, sambungan pelat dasar, selanjutnya diskusi dan tanya jawab antara para tukang sebagai peserta dan tim pengabdian sebagai pemberi materi. Evaluasi pelatihan dengan membandingkan hasil setelah pelatihan dan sebelumnya, terjadi peningkatan skore sebesar 44,75 atau 112,225%.

**Kata kunci:** Sambungan baja; baut; las

## PENDAHULUAN

Dengan semakin mahalnya lahan untuk perumahan dan permukiman di kota Mataram Nusa Tenggara Barat, banyak dibangun gedung bertingkat tinggi diatas 10 tingkat, dan pariwisata di pulau Lombok pada beberapa tahun terakhir meningkat tajam dan rentannya terjadi roboh atau kolap pada bangunan karena sering terjadi gempa besar di propinsi ini, seperti rentetan gempa gempa besar pada tahun 2018, 7R, 6,9R dan ribuan gempa susulan. Penggunaan bahan bangunan struktu baja sangat diperlukan karena kuat terhadap gempa besar.

Sering sekali kita menemukan kegagalan sebuah struktur gedung bertingkat pada sambungannya yaitu lelehnya pelat penyambung, frakturnya baut penyambung, Padosbajoyo, 1992, sambungan di dalam Struktur Baja merupakan bagian yang tidak mungkin diabaikan begitu saja, karena kegagalan pada sambungan dapat mengakibatkan kegagalan struktur secara keseluruhan

BSN 2020, gaya dan deformasi yang digunakan dalam desain sambungan harus konsisten dengan kinerja yang dikehendaki pada sambungan tersebut dan asumsi yang digunakan dalam desain struktur. Deformasi inelastis terbatas pada sambungan diizinkan. Pada titik-titik tumpuan, balok, girder, dan rangka batang harus dikekang rotasinya terhadap sumbu longitudinal kecuali jika dapat ditunjukkan dengan analisis bahwa pengekang tidak diperlukan.

Ikhsan, at all, 2020, Perilaku koneksi kombinasi baut dan sekrup CFS diidentifikasi untuk mengetahui jenis kegagalan dan kapasitas sambungan. Beban maksimum pengujian tarik diterapkan pada dua jenis bahan CFS. Spesimen dalam penelitian ini terdiri dari dua variasi ukuran lembar CFS 40 mm x 340 mm dan 40 mm x 360 mm. Lembar pertama digunakan untuk sambungan sekrup, baut dilengkapi ring, dan baut tanpa ring. Lembar kedua digunakan untuk sambungan kombinasi sekrup dengan baut tanpa ring dan sambungan kombinasi sekrup dengan baut dilengkapi ring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai slip spesimen sambungan baut dilengkapi ring lebih besar daripada spesimen sambungan baut tanpa ring. Nilai kapasitas tarik yang diperoleh dari koneksi kombinasi baut dengan washer dan sekrup lebih besar daripada yang tanpa ring dengan sekrup. Pola kegagalan pengujian tarik adalah kegagalan sobek dan kegagalan patah.

Kegagalan pada sambungan jika tidak didisain dan dipaasang dengan benar ada beberapa tipe diantaranya (Eva, A, Desy, S, 2020). Keruntuhan geser pada baut, Keruntuhan Geser pada pelat, Kegagalan tumpu pada baut, Leleh dimana terjadi deformasi inelatis, Keruntuhan tumpu, dimana terjadi pada sambungan, Keruntuhan tumpu pada pelat, ini dipengaruhi oleh jarak bersih antar baut, tebal pelat yang disambung dan tegangan Tarik Keruntuhan Geser blok, ini terjadi akibat sobekan pelat yang disambung, atau pelat sambung akibat gaya Tarik yang bekerja pada sambungan

Kelompok las atau baut di ujung komponen struktur yang menyalurkan gaya aksial ke komponen struktur tersebut ukurannya harus diatur sedemikian rupa sehingga titik berat kelompok berimpit dengan titik berat komponen struktur, kecuali apabila eksentrisitas ikut diperhitungkan. Ketentuan ini tidak berlaku untuk sambungan ujung siku tunggal, siku ganda dan komponen struktur serupa dalam BSN, 2020.

Robert E, 1994, deformasi konektor dalam rangka daktilitas dikendalikan oleh desainer dan harus konsisten dengan pelaksanaannya, perilaku yang diidentifikasi perilaku leleh biasanya dibatasi sehingga terjadi pada balok rangka pada sambungan balok ke kolom dan bukan pada konektor itu sendiri, keadaan batas konektor dapat secara tepat diklasifikasi dalam hal perilaku yang diantisipasi dari perilaku balok rangka

Dan sering terdapatkan struktur baja tidak dapat berfungsi karena kesalahan pada pengerjaan, adanya beban tidak terduga pada saat pelaksanaan, kurangnya pengencangan baut, tebal las yang tidak merata, tidak ada pengaku atau penyokong sehingga lelehnya struktur baja induk balok atau kolom yang mendukung struktur baja gedung tersebut. Banyaknya kegagalan struktur yang disebabkan oleh sambungan menyebabkan perlunya pengetahuan masyarakat tentang pentingnya pembinaan tukang

mengenai sambungan struktur baja pada bangunan gedung. Dari uraian diatas mengenai kegagalan struktur gedung pada struktur baja banyak terdapat pada sambungan, tim pengabdian ini akan memberikan materi-materi tentang sambungan struktur baja terutama sambungan baut dan sambungan las. Dan kemungkinan terdapat beban tambahan pada saat pelaksanaan dilapangan yang harus diantisipasi sebelumnya.

### METODE

Langkah awal pengabdian ini dilakukan dahulu survey dengan pendekatan dengan pemuka masyarakat, perangkat desa dan kecamatan terutama dengan mitra yaitu PT. Bintang Lombok Utama seperti apa kondisi yang sebenarnya. Berdasarkan data yang didapatkan dilapangan dari hasil survey kami Tim pengabdian menyiapkan materi penyuluhan.

Sebelum berlangsung kegiatan membagikan masker kepada peserta dan menyiapkan LCD oleh mahasiswa yang terlibat, pembukaan penyuluhan ini yang dilakukan oleh ketua Tim Pengabdian dan pemuka masyarakat yang hadir. Ketua memperkenalkan diri dan semua tim pengabdian, memberi tahu tujuan dan materi-materi yang akan disampaikan oleh tim penyuluhan yang lain, disamping memberikan materi sambungan baja secara umum. Setelah itu pemberian materi yang dilakukan oleh anggota tim secara bergantian, selanjutnya Tanya jawab dan diskusi antara tim dengan peserta.

Kegiatan evaluasi hasil pengabdian harus dilakukan untuk mengetahui animo masyarakat peserta. Cara melakukannya pada saat pelaksanaan, saat penyajian materi keseriusan peserta mendengarkan, saat diskusi dan tanya jawab dan juga perlu dilakukan beberapa minggu setelah penyuluhan dilakukan. Tujuannya adalah untuk melihat animo masyarakat dan bagaimana peningkatan kemampuan tukang setempat dalam kegiatan Pembinaan Tukang Mengenai Sambungan Baja Pada Bangunan Gedung Di Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram ini. Hal ini dipandang sangat penting karena setelah pelatihan tersebut, apakah masyarakat masih tertarik untuk menanyakannya atau perlu arahan lagi pada tim Pengabdian. Evaluasi bisa dilihat dari hasil pengerjaan yang dilakukan dilapangan oleh para tukang PT. Bintang Lombok Utama dari hasil pekerjaan tukang sebelum dan sesudah pelatihan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hari yang sudah disepakati kegiatan dilaksanakan dimulai pukul 10 pagi, dibuka ketua tim Fathmah Mahmud, ST.MT, dan perwakilan dari PT. Bintang Lombok Utama dilanjutkan pemaparan materi oleh anggota tim secara bergantian yaitu I Nyoman Merdana, ST.,MT tentang sambungan rangka struktur baja, pemberian materi sambungan balok dilakukan oleh bapak Haryadi.ST., MSc(Eng). Ph. D. Bapak Dr. Ngudiyono, ST.MT. memberikan materi sambungan balok kolom, Menyajikan materi sambungan pelat dasar oleh Ibu Ni Nyoman Kencanawati, ST., MT. Ph.D



Gambar 1 Pelaksanaan Kegiatan

Setelah penyajian materi dilakukan tanya jawab serta diskusi oleh anggota tim secara bergantian selama dua jam, selanjutnya diadakan isoma selama satu jam. Kemudian dilakukan tanya jawab dan diskusi yang dibagi dua tahap, tiap tahap ada tiga pertanyaan dari para peserta ke tim pengabdian.

### Evaluasi Kegiatan

Kegiatan evaluasi hasil pengabdian harus dilakukan untuk mengetahui animo masyarakat peserta. Cara melakukannya pada saat pelaksanaan, saat penyajian materi keseriusan peserta mendengarkan, saat diskusi dan tanya jawab dan dilakukan dua minggu setelah penyuluhan kunjungan ke lokasi kegiatan sejauhmana penyerapan materi yang diberikan. Dan untuk melihat animo masyarakat setempat dalam kegiatan Pembinaan Tukang Mengenai Sambungan Baja Pada Bangunan Gedung di Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram ini. Untuk evaluasi ini dibuat beberapa grup untuk memudahkan mengontrol, evaluasi yang dilakukan yaitu pelaksanaan pengelasan, evaluasi dilakukan sebanyak dua kali, ada 2 grup tiap evaluasi, adapun hasil evaluasinya adalah seperti dibawah ini :

| No | Grup   | Score Pre test | Score Pos test | Peningkatan | % Peningkatan |
|----|--------|----------------|----------------|-------------|---------------|
| 1  | Grup 1 | 35             | 87             | 52          | 148           |
| 2  | Grup 2 | 40             | 85             | 45          | 112,5         |
| 3  | Grup 3 | 42             | 81             | 39          | 92,8          |
| 4  | Grup 4 | 45             | 88             | 43          | 95,6          |
|    | Jumlah | 162            | 341            | 179         | 448,9         |
|    | Rerata | 40,5           | 85,25          | 44,75       | 112,225       |

Dengan melihat hasil rata-rata peningkatan kemampuan tukang sebesar 112,225%, diatas 100%, sangat bagus. Tapi jika melihat rata rata skor tes nilai sebesar 85,25, diperlukan latihan lagi, memang keterampilan perlu latihan yang panjang untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Score rata-rata sebesar 85,25 yang sebelumnya skore rata-rata sebesar 40,5 berarti peningkatan score sebesar 44,75. Terjadi peningkatan yang cukup besar karena peserta sangat serius mendengarkan dan bertanya serta diskusi, untuk menyerap ilmu yang diberikan tim pengabdian, tapi skor perlu ditingkatkan lagi.

### KESIMPULAN

Dari hasil evaluasi pelatihan ini terjadi peningkatan kemampuan tukang Score rata-rata sebesar 85,25 yang sebelumnya skore rata-rata sebesar 40,5 berarti peningkatan score sebesar 44,75, atau sebesar 112,225%.

### Saran

Untuk mendapat hasil yang lebih bagus perlu dilakukan pelatihan lagi, baik materi yang sama maupun materi sambungan tulangan beton, serta bagian-bagian lain dalam struktur bangunan gedung.

### Ucapan terima kasih

Ucapan terimakasih kami ucapkan dari tim pengabdian diberikan kepada smua pihak yaitu pemuka masyarakat kecamatan Sekarbela, PT. Bintang Lombok Utama, para masyarakat terutama tukang diwilayah kecamatan Sekarbela.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- BSN, 2020, SNI 1729-2020 Spesifikasi untuk Gedung Baja Struktural
- Eva A., Desy, S, 2020. Perencanaan Struktur Baja, UB Press
- Ikhsan, et all, 2020, Kuat Tarik Dan Pola Kegagalan Kombinasi Sambungan Baut Dan Sekrup Pada Baja Canai Dingin, <https://journal.uny.ac.id/index.php/inersia/article/view/36900>
- Padosbajoyo, 1992, Pengetahuan dasar Struktur Baja 1992, UGM
- Robert, E, 1994 Steel Structures Controlling Behavior Through Desain, Univerity of California at Los Angeles.