



Pelatihan Baja Ringan untuk Edukasi Masyarakat dan Perhitungan RAB dengan menggunakan Aplikasi Roof Calculator

Light Steel Training for Public Education and RAB Calculation using of Roof Calculator Application

Dhony Priyo Suseno^{1*}, Wahyu Dwi Mardiani¹

¹Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

*email correspondence: dhonyps@untagsmg.ac.id

Article History:

Received: 03 January 2024

Revised: 10 February 2024

Accepted: 15 March 2024

Keywords: *Light Steel, Roof Calculator, Competence*

Abstract: *News about the failure of Light Steel construction, for example the roof structure of Light Steel collapsing, makes people hesitate to use it. This is of concern to the HAPI association (Indonesian Applicators Association) because construction failures can be caused by many factors. The purpose of this service is to help people get to know more about Light Steel materials, their advantages and disadvantages, how to apply them, and how to find out the volume of material requirements using roof calculator application so they don't suffer losses when using them. The target of this service is the community, especially around Wonoplumbon Village, Mijen District, where many of the residents are construction workers, and need knowledge of Light Steel applications to improve work competence in the world of construction. The methods used are lectures, questions and answers, and hands-on practice on how to cut, join, install screws, make roof trusses, and make sills with Light Steel materials. After this activity it is hoped that the community will understand more in theory and practice about Light Steel materials.*

Abstrak

Berita tentang kegagalan konstruksi dengan material Baja Ringan, misalnya struktur atap Baja Ringan yang roboh, membuat masyarakat menjadi ragu untuk menggunakannya. Hal ini menjadi perhatian asosiasi HAPI (Himpunan Aplikator Indonesia), karena kegagalan konstruksi bisa diakibatkan oleh banyak faktor. Tujuan pengabdian ini adalah untuk membantu masyarakat dalam mengenal lebih dekat tentang material Baja Ringan, kelebihan dan kekurangannya, cara pengaplikasiannya, serta cara mengetahui volume kebutuhan material menggunakan Aplikasi Roof Calculator supaya tidak mengalami kerugian saat pemanfaatannya. Sasaran pengabdian ini adalah masyarakat khususnya di sekitar Kelurahan Wonoplumbon, Kecamatan Mijen yang penduduknya banyak menjadi pekerja bangunan, dan membutuhkan ilmu aplikasi Baja Ringan untuk meningkatkan kompetensi kerja di dunia konstruksi. Metode yang dipakai adalah ceramah, tanya jawab, dan praktik langsung dengan material Baja Ringan tentang cara memotong, meyambung, memasang sekrup, membuat kuda-kuda atap, dan kusen dengan Baja Ringan. Setelah kegiatan ini diharapkan masyarakat lebih paham secara teori dan praktik tentang material Baja Ringan.

Kata Kunci: Baja Ringan; Roof Calculator, Kompetensi.



PENDAHULUAN

Baja ringan adalah material konstruksi yang banyak dipakai oleh masyarakat karena sifatnya yang mudah dan cepat dalam pengerjaannya. Tetapi sering terdengar berita tentang kegagalan konstruksi baja ringan terutama struktur atap yang roboh. Sehingga masyarakat menjadi ragu untuk menggunakannya. Hal ini menjadi perhatian asosiasi HAPI (Himpunan Aplikator Indonesia), karena kegagalan konstruksi bisa diakibatkan oleh banyak faktor, terutama terkait sertifikasi aplikator dan metode pemasangannya yang tidak sesuai standar. Masyarakat di sekitar kecamatan Mijen banyak yang menjadi pekerja bangunan, dan membutuhkan ilmu aplikasi baja ringan untuk meningkatkan kompetensi kerja di dunia konstruksi. Masyarakat juga ingin mengetahui bagaimana perhitungan secara cepat tentang kebutuhan material baja ringan supaya tidak dibohongi oleh pihak aplikator yang nakal.

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang memenuhi permohonan dari Pemerintah kelurahan Wonoplumbon, Kecamatan Mijen, Kota Semarang untuk melakukan pengabdian/sosialisasi kepada Pemerintah dan masyarakat sekitarnya mengenai edukasi baja ringan dan pelatihan aplikator untuk beberapa masyarakatnya yang berprofesi sebagai pekerja bangunan. Target luaran dari kegiatan pengabdian ini adalah publikasi artikel di jurnal nasional.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan selama satu hari pada hari Kamis, tanggal 3 Agustus 2023, di Balai Kelurahan Wonoplumbon, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. Peserta pelatihan adalah masyarakatnya yang berprofesi sebagai pekerja bangunan dengan jumlah 32 orang. Metode kegiatan pada pengabdian ini merupakan metode kombinasi antara lain : (1) Ceramah tentang penyadaran/ peningkatan pemahaman terhadap Baja Ringan; (2) praktik langsung di lokasi pelatihan. tentang cara memotong, meyambung, memasang sekrup, membuat kuda-kuda atap, dan kusen dengan Baja Ringan.

HASIL

Materi dari ceramah tentang baja ringan disampaikan terlebih dahulu sebelum praktek dimulai, kemudian dirangkum oleh masing-masing peserta dan dikumpulkan ke panitia untuk syarat mengikuti *doorprice*. Penyampaian materi dimaksudkan agar peserta mampu memahami secara detail kelebihan dan kekurangan dari baja ringan. Selain materi dari material baja ringan, juga ditampilkan materi tentang informasi faktor-faktor kegagalan bangunan yang menggunakan baja ringan tetapi dengan metode pelaksanaan yang salah sehingga peserta mengetahui bahayanya apabila saat pemasangan tidak dilakukan secara teliti, juga hasil-hasil penelitian dari akademisi terkait baja ringan dan jenis aplikasi yang digunakan untuk menghitung kebutuhan dan kekuatan baja ringan supaya kuat menahan beban. Hasil penelitian tersebut berguna untuk memperkuat pemikiran para peserta bahwa baja ringan mampu untuk menjadi salah satu bahan bangunan yang handal. Hasil rangkuman beberapa materi dari peserta pelatihan adalah sebagai berikut :

1. Baja Ringan adalah material baja yg dilapisi Aluminium dan Seng, yaitu Perpaduan sifat seng yang kaku tetapi lemah terhadap karat, dengan aluminium yang bersifat lentur tetapi tahan terhadap karat. Secara berat lebih ringan, tetapi kekuatan tidak kalah dengan baja pada umumnya.

2. Profil rangka baja ringan adalah baja batangan yang memiliki bentuk penampang profil yang kompak dan seragam sepanjang batang dan pada permukaannya dapat di berikan lekukan atau tidak, digunakan untuk rangka atap, rangka dinding, dan rangka lantai yang memiliki tebal nominal antara 0,4 mm s/d 1,10 mm sesuai peraturan SNI Pasal 3.1-8399:2017, yang selalu tercetak/ditandai di profil baja ringan masing-masing. Pengenalan produk

3. Produk jadi dari Baja Ringan sangat beragam, selain Canal C, gording, dan reng, juga terdapat produk sebagai berikut : Atap gelombang (spandek), genteng metal, rangka dan penutup plafond, rangka dinding, dek lantai (bondek), atap lengkung, plat talang, dan turbin.

4. Panjang produk Baja Ringan di lapangan adalah 6 m, sehingga diperlukan alat sambung untuk menyambung baja ringan apabila dalam rencana desainnya memerlukan bentang panjang.

5. Alat sambung untuk dua atau lebih baja ringan harus menggunakan sekrup dengan mata bor diujungnya, yang jumlahnya ditentukan oleh hasil desain berdasarkan kapasitas beban yang mampu ditanggung. Jumlah sekrup yang digunakan minimal berjumlah 3 sekrup, dengan maksud agar apabila terjadi kegagalan di satu sekrup, maka masih dapat dibebankan kepada dua sekrup lainnya. Sedangkan sambungan Baja Ringan ke ringbalok digunakan dynabolt.

6. Alat yang digunakan dalam proses memotong harus menggunakan gunting khusus baja ringan, dan jangan sekali-kali menggunakan gerinda karena hasil sambungan dapat mengalami korosi dengan cepat karena zat aluminiumnya sudah rusak akibat gerinda.

7. Penggunaan Baja ringan pada kuda-kuda, selain memperhitungkan jarak antar kuda-kuda juga sudut atap perlu diperhatikan. Jarak antar kuda-kuda pada bentang <6 m harus maksimal 1,7 m, sedangkan bentang >6 m maka jaraknya maksimal 1,5 m. Besarnya sudut setidaknya diantara 30° – 45°.

8. Untuk penutup atap sebaiknya dipilih genteng yang ringan sehingga beban tidak over. Pada saat instalasi, jumlah pekerja minimal dalam 1 tim adalah 3 orang dengan 1 orang yang sudah berpengalaman dan sudah membawa gambar kerja. Panduan gambar kerja diperlukan di lapangan sebagai alat kontrol dan pengawasan dari pihak pemilik/Owner.

9. Dengan bantuan alat desain dari aplikator, semakin memudahkan dalam pengawasan instalasi sehingga apabila di kemudian hari terdapat kegagalan produk maka proses garansi sudah harus berjalan. Sehingga harga aplikasi Baja Ringan sudah menyeluruh dan tergantung pada : Merk, desain atap, kualitas material, lokasi proyek, harga baja dunia, dan volume pekerjaan (m²).

10. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas bangunan/kegagalan struktur rangka atap baja ringan ada 4P pada proses pelaksanaannya yaitu: pemilihan Produk materialnya yang akan dipasang; Perencanaan kekuatan desain berdasarkan beban yang dihitung; Pelaksanaan oleh aplikator/tukang yang mengerjakan; dan Pengawasan oleh tenaga yang mengawasi pekerjaan/mandor.

11. Hasil penelitian dari akademisi tentang Baja Ringan adalah sebagai berikut :

a) Agustinus Wicaksono (2011), dalam bukunya Panduan konsumen memilih konstruksi Baja Ringan, telah merumuskan lima langkah mudah yang harus diperhatikan konsumen, yaitu: spesifikasi material, desain konstruksi, alat bantu desain, harga, dan garansi.

b) Devi Oktarina & Agus Darmawan (2015) menyatakan bahwa hasil perbandingan anggaran biaya rangka atap kayu dan rangka atap baja ringan menunjukkan bahwa dengan memakai rangka atap baja ringan akan mengurangi anggaran biaya yang diperlukan. Dalam hal keamanan, struktur rangka atap yang telah dimodelkan diketahui bahwa kedua pemodelan yang menggunakan baja ringan maupun kayu berada dalam kategori sangat aman dari segi nilai ratio-



nya, serta nilai defleksinya pun sangat kecil. Namun jika dibandingkan struktur atap kayu yang telah dimodelkan diketahui bahwa struktur rangka atap kayu lebih aman.

c) Perbandingan baja ringan dan kayu menurut Sherly & Donny (2015), dari analisis mutu, biaya, dan waktu, dapat disimpulkan bahwa dari segi mutu material baja ringan memiliki mutu yang baik dari pada mutu material kayu, dari segi biaya disimpulkan bahwa pemasangan rangka atap baja ringan lebih murah daripada biaya pemasangan rangka atap kayu, dan dari segi waktu dapat disimpulkan bahwa pemasangan dengan rangka atap kayu lebih banyak membutuhkan pekerja dan waktu pemasangan lebih lama, daripada pemasangan rangka atap baja ringan.

d) Kekuatan struktur pada sambungan juga menjadi salah satu penelitian yang diperlukan untuk menentukan jarak optimal antar sekrup. Jarak spasi sekrup berdampak langsung terhadap kekuatan sambungan. Semakin besar jarak spasi semakin besar pula kekuatan sambungan terhadap tarik dan geser. Jarak spasi sekrup yang optimal untuk menahan tarik yaitu 3d, 4d, dan 5d. Sedangkan jarak spasi sekrup yang optimal untuk menahan geser yaitu 4d dan 5d (Prima Dwi Anggara, 2014).

12. Baja ringan juga mempunyai aplikasi sendiri yang digunakan oleh vendor untuk menentukan kekuatan dan kebutuhan material. Kekuatan struktur rangka baja ringan dengan aplikasi BRISCAD pada bentang 16 meter tanpa tumpuan tengah hasilnya aman dan tergolong efektif dan efisien. Hasil analisis passed 65% dari maksimal 80% tingkat tertinggi yang mampu ditahan struktur (Husna et all., 2019).

DISKUSI

Setelah sesi materi dari penulis selesai (gambar 1) maka kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan praktek memotong, menyambung, dan membuat kuda-kuda baja ringan (gambar 2 dan 3). Dilanjutkan dengan materi menghitung kebutuhan RAB material baja ringan dengan aplikasi dari *google play* yaitu *Roof Calculator* (gambar 4). Dengan aplikasi tersebut, kita menjadi lebih tau secara detail material apa saja yang dibutuhkan dan berapa biayanya. Diakhiri dengan pembagian *dorprice* dan foto bersama semua peserta, narasumber dan sponsor (gambar 5).



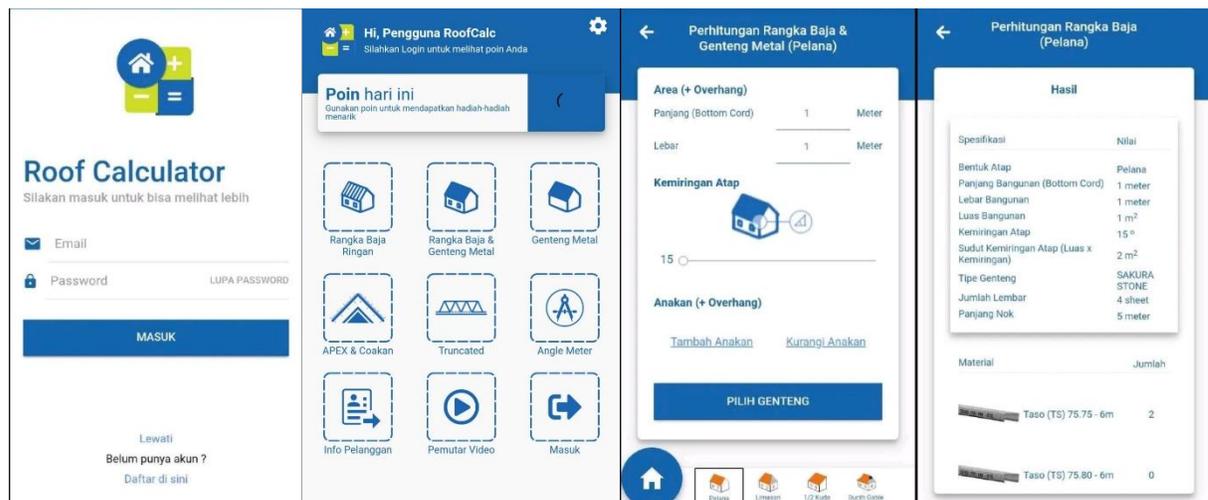
Gambar 1. Penulis memberikan materi edukasi baja ringan



Gambar 2. Praktek memotong dan menyambung produk baja ringan



Gambar 3. Praktek merakit struktur atap kuda-kuda baja ringan



Gambar 4. Tampilan aplikasi *Roof Calculator*



Gambar 5. Pembagian dorprice dan Foto bersama peserta dengan narasumber dan sponsor di akhir kegiatan

KESIMPULAN

Baja Ringan merupakan material konstruksi yang modern, kuat, murah, dan cepat dalam pengaplikasian. Terdapat Lima hal penting yang harus diketahui sebelum memilih baja ringan oleh konsumen yaitu spesifikasi material, desain konstruksi, alat bantu desain, harga, dan garansi. Untuk memelihara kekuatan struktur Baja ringan supaya awet dalam jangka waktu lama, diperlukan upaya-upaya khusus di tiap tahapan 4P yaitu: produk yang dipilih dan akan dipasang harus bermutu; perencanaan desain yang sudah dihitung baik kekuatan maupun kebutuhan; pelaksanaan oleh tukang yang berkompeten saat pengerjaan; dan pengawasan menyeluruh oleh tenaga mandor. Saran dari penulis adalah Pelatihan bisa didesain gabungan dengan asesment, sehingga saat peserta pulang sudah bisa membawa SKT. Pelatihan lebih disarankan untuk orang yang belum bekerja atau yang sudah punya usaha bengkel las

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Disampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi atas terselenggaranya kegiatan pengabdian ini sehingga berjalan lancar, terutama narasumber yaitu dari ; PT. Kencana Maju Bersama, PT. Zinium, Asosiasi HAPI, pemerintah kelurahan Wonoplumbon, dan dosen UNTAG Semarang, serta mahasiswa yang bertugas demi suksesnya acara pelatihan ini, dan masyarakat setempat selaku peserta yang telah mengikuti kegiatan pelatihan.

DAFTAR REFERENSI

- Anggara, Prima Dwi, (2014), Pengaruh Jarak Screw Terhadap Kekuatan Sambungan pada Baja Ringan, Jurnal Rekayasa Teknik Sipil, 3(3), 149-157, Universitas Negeri Surabaya.
- Himpunan Aplikator Indonesia, (2023), Materi Pelatihan.
- Husnah, Darfia, Novreta Ersy., Hidayat, Fauzul, (2019). Analisis Struktur Rangka Baja Ringan dan baja Berat dengan Aplikasi BRISCAD, Jurnal Teknik Sipil Siklus, 5(2), Universitas Lancang Kuning, <https://doi.org/10.31849/siklus.v5i2.3232>

- Oktarina, Devi., & Darmawan, Agus, (2015). Analisa Perbandingan Rangka Atap Baja Ringan dan Rangka Atap kayu Dari Segi Analisis Struktur dan Anggaran Biaya, Jurnal Kosnstruksia, 7(1), 17-26, Universitas Muhammadiyah Jakarta, <https://doi.org/10.24853/jk.7.1.%25p>
- Rahayu, Sherly Anggun, (2015). Analisis Perbandingan Rangka Atap Baja Ringan dengan Rangka Atap Kayu Terhadap Mutu, Biaya, dan Waktu, Jurnal Fropil, 3(2), Universitas Bangka Belitung, <https://doi.org/10.33019/fropil.v3i2.1220>
- Wicaksono, A. (2011). Panduan Kosnumen Memilih Konstruksi Baja Ringan. Andi Offset, Yogyakarta