

DESAIN RANGKA ATAP PERPUSTAKAAN BANJAR WIJAYA

Dewi Linggasari, Vincentius Felix², Kezia D. Khovi Br Tarigan dan Gratia Verara Vici⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara Jakarta

Email: dewil@ft.untar.ac.id

Email: vincentius.325190064@stu.untar.ac.id

Email: kezia.325190041@stu.untar.ac.id

Email: gratia.325200004@stu.untar.ac.id

ABSTRACT

The Civil Engineering Undergraduate Study Program and the Tarumanagara University Research and Community Service Institute in collaboration with residents of RW 07 Banjar Wijaya, Cipete sub-district, Tangerang City, presented a library building, hereinafter referred to as Banjar Wijaya People's Reading Park. The reading garden is a place that is needed by the community around the location as a place to get information, knowledge and a place for refreshing. In the construction of the library around the reading garden, the local community experienced difficulties in planning a roof truss made of steel. The Civil Engineering Undergraduate Study Program and the Institute for Research and Community Service of Tarumanagara University in collaboration with residents of RW07 Banjar Wijaya, Cipete sub-district, Tangerang City, presented a lightweight steel roof truss design for the library building built in the Greek Cluster environment. Mild steel is a material made of steel with a much lower carbon content, thinner and lighter than conventional steel. When compared to wood as a roof truss, mild steel is cheaper and easier to install but still has good sturdiness. Mild steel on the surface is coated with galvanized cells so that it is not easy to rust, is resistant to various weather conditions and is able to support the getting or arbes load it carries. The lightweight steel roof truss is able to protect the library building to the maximum.

Keywords: Frame, roof, steel, load, light weight.

ABSTRAK

Program Studi Sarjana Teknik Sipil dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Tarumanagara bekerjasama dengan warga RW 07 Banjar Wijaya kelurahan Cipete Kota Tangerang menghadirkan bangunan perpustakaan yang selanjutnya disebut dengan Taman Bacaan Rakyat Banjar Wijaya. Taman bacaan merupakan tempat yang diperlukan oleh masyarakat sekitar lokasi sebagai tempat mendapatkan informasi pengetahuan dan tempat *refreshing*. Dalam pembangunan perpustakaan disekitar taman bacaan, masyarakat setempat mengalami kesulitan dalam merencanakan rangka atap yang terbuat dari baja. Program Studi Sarjana Teknik sipil dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Tarumanagara bekerjasama dengan warga RW07 Banjar Wijaya kelurahan Cipete Kota Tangerang menghadirkan disain rangka atap baja ringan pada bangunan perpustakaan yang dibangun dilingkungan Cluster Yunani. Baja ringan merupakan material yang terbuat dari baja dengan kadar karbon yang jauh lebih rendah, lebih tipis dan lebih ringan bila dibandingkan dengan baja konvensional. Bila dibandingkan dengan kayu sebagai rangka atap, baja ringan lebih murah dan lebih mudah dalam pemasangan namun tetap memiliki kekokohan yang baik. Baja ringan pada bagian permukaannya dilapisi dengan sel galvanis sehingga tidak mudah berkarat, tahan terhadap berbagai kondisi cuaca dan mampu menopang beban geting atau arbes yang dipikulnya. Rangka atap baja ringan mampu melindungi bangunan perpustakaan secara maksimal.

Kata Kunci: Rangka, atap, baja, beban, ringan.

1. PENDAHULUAN

Material yang dipergunakan untuk membuat rangka atap rumah biasanya berupa kayu atau bambu. Selain kedua material tersebut, saat ini banyak juga yang menggunakan baja ringan sebagai rangka atap. Penggunaan Baja ringan sebagai rangka atap memiliki kelebihan bila dibandingkan dengan kedua material tersebut yaitu lebih ringan dan lebih murah. Rangka atap baja selain tipis juga mudah dibentuk sesuai perencanaan yang dibuat, kokoh sebagai rangka kuda-kuda dan tidak mudah berkarat serta [1].

Dalam pemasangan rangka atap baja biasanya perencana telah membuat perencanaan dengan baik yang meliputi disain atap dan perhitungan volume atap. Demikian juga dalam hal ini pembuatan rangka atap baja untuk bangunan perpustakaan banjar Wijaya telah dibuat disainnya

dan volume yang terpasang, hal ini akan memudahkan pekerja dalam pelaksanaan pemasangan dilapangan [1].

Komponen penting dalam baja ringan salah satunya adalah lapisan *coating* anti karatnya. Pelapis yang digunakan pada baja ringan tentunya berbeda beda jenisnya diantaranya galvanis (Zinc), zinalume (kombinasi zinc, aluminium dan silicon), galvalume dan ZAM (Zinc, Aluminium dan Magnesium). Ketahanannya terhadap garam, larutan asam dan larutan basa di pengaruhi oleh zat-zat pelapis tersebut [2].

Ketebalan yang umum digunakan pada baja ringan berkisar antara 100-150 gr/m² atau sering juga ditulis dengan kode AZ100 (menyesuaikan kadar ketebalan). Kode angka dibelakang AZ menyatakan ketebalan lapisan pelindung anti karat. Semakin tipis lapisan anti karatnya biasanya baja ringan semakin cepat mengalami terkorosi [2].

Standar pengerjaan baja ringan belum ada yang dikeluarkan secara resmi oleh pemerintah hingga saat ini. Masyarakat luas belum mengetahui bagaimana rangka atap baja ringan direncanakan secara benar, pekerjaan tersebut masih menjadi pengetahuan yang dimiliki oleh penyalur baja ringan di pasaran. PKM disain atap baja ringan untuk bangunan perpustakaan diharapkan dapat memberikan edukasi kepada masyarakat tentang desain rangka atap menggunakan baja ringan, sehingga dikemudian hari masyarakat dapat melakukan mendesain sendiri rangka atap dengan menggunakan baja ringan. Melalui PKM ini diharapkan dapat menerangkan konsep awal perhitungan ekonomis, beban dan kerapatan jarak atas bentangan rangka kuda-kuda yang semakin besar [3][4].

Permasalahan Mitra

Pemasangan rangka atap baja memerlukan perencanaan yang baik sehingga dalam pelaksanaannya tidak dijumpai kesalahan atau kegagalan. Dalam pemasangan rangka atap baja terlihat mudah dan sederhana, namun sering dijumpai kegagalan yang terjadi pada saat pemasangan maupun setelah beberapa waktu pemasangan atap. Sebagian besar kegagalan yang dijumpai dalam pemasangan rangka atap baja dikarenakan operator lapangan tidak mempunyai disain yang benar dan hanya mengandalkan kebiasaan.

Kegagalan terjadi bukan hanya karena disain konstruksi yang kurang benar, namun sering juga terjadi karena ketidak rapaian atau ketidak sempurnaan dalam proses penyambungan yang berakibat kekokohan rangka atap menjadi labil. Kecerobohan operator saat pemasangan atau saat penempatan material dilokasi dapat menyebabkan pengikisan lapisan anti karat pada rangka atap, sehingga kemungkinan besar kegagalan akan terjadi setelah beberapa waktu mengingat rangka baja sangat tipis sekali dan kandungan karbonnya juga sangat rendah.

Pemahaman akan perencanaan, pengitungan volume dan perlakuan material sebelum dan saat penempatan tidak dimiliki oleh warga perumahan Banjar Wijaya RW 07 Kelurahan Cipete Kecamatan Pianang Tangerang Kota. Kekhawatiran warga terhadap bangunan yang ada dibawahnya berupa perpustakaan yang berisi buku-buku menjadi alasan bagi warga untuk meminta bantuan tim PKM Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Tarumanagara. Walaupun bangunan perpustakaan tersebut tidak terlalu besar, tetap saja diperlukan unsur kehati-hatian didalam pemasangan atap penutup perpustakaan. Mengingat sumberdaya yang dimiliki oleh warga tidak banyak baik financial maupun material, maka diperlukan perencanaan dan pemasangan yang baik atap penutup bangunan perpustakaan.

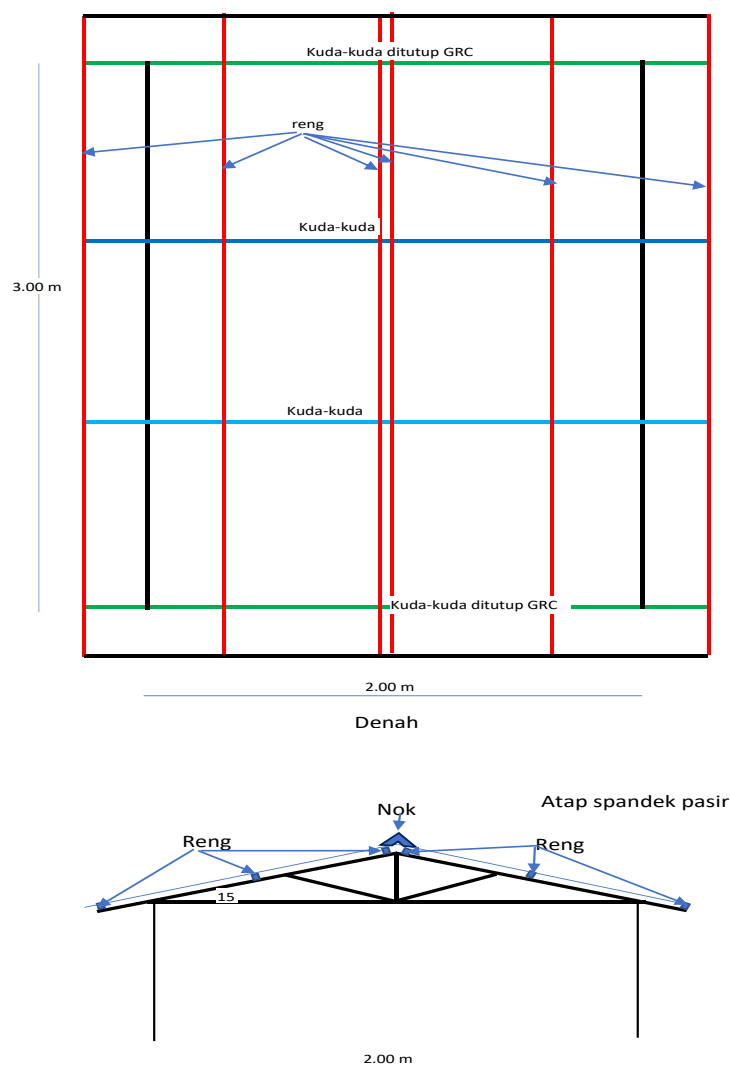
2. METODE PELAKSANAAN PKM

Menanggapi permintaan warga perumahan Banjar Wijaya RW 07 Kelurahan Cipete Kecamatan Pianang Tangerang Kota, tim PKM Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Tarumanagara merencanakan metode pelaksanaan disain rangka atap baja. Metode pelaksanaan yang dilakukan adalah tim pkm menggali informasi terkait dimensi bangunan perpustakaan yang

akan dibuat untuk merencanakan konstruksi rangka dan kebutuhan materialnya. Setelah tim mendapatkan ukuran bangunan perpustakaan, selanjutnya tim membuat gambar rangka bangunan dan rangka atap bangunan perpustakaan. Setelah disain dan gambar rangka bangunan dan rangka atap selesai dibuat, tim Menyusun daftar kebutuhan material dan jadwal pelaksanaan pemasangan. Setelah daftar kebutuhan dan jadwal pelaksanaan selesai dibuat, tim pkm berkoordinasi dengan warga untuk pembelian material dan pencarian tenaga professional guna pemotongan, pengukuran, pengelasan, dan pemasangan. Bagian akhir dalam pelaksanaan pkm adalah serah terima dengan warga bangunan perpustakaan tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemasangan rangka atap baja ringan merupakan sistem yang menjadi satu kesatuan. Kekuatan rangka atap baja ringan terletak pada koneksi sambungan yang merupakan bagian terintegrasi dari keseluruhan disain rangka. Bila terjadi kesalahan sedikit saja pada suatu koneksi sambungan akan berdampak pada kestabilan rangka baja ringan secara keseluruhan. Oleh karena itu disain awal rangka atap baja ringan sangat diperlukan. Gambar 1 berikut merupakan disain rangka atap bangunan perpustakaan Banjar Wijaya, sedangkan gambar 2 menunjukkan sambungan pada kerangka baja ringan [5].



Gambar 1. Disain rangka atap baja ringan



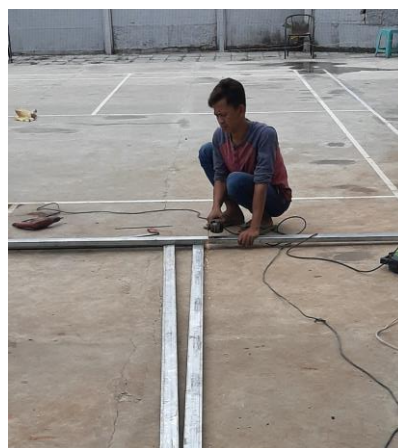
Gambar 2. Sambungan kerangka baja ringan

Kemiringan sebuah atap menentukan kecepatan pengaliran air dari atas ke bawah dan menentukan luas permukaan atap yang digunakan. Kemiringan atap ditentukan oleh besar kecilnya bentangan rangka kuda-kuda. Jika kemiringan atap sangat besar maka luas permukaan atap yang digunakan akan semakin kecil dan sebaliknya. Kemiringan yang ideal untuk sebuah atap berkisar antara 15° sampai 30° . Gambar 3 menggambarkan kemiringan rangka atap perpustakaan Banjar Wijaya [3][4][5].



Gambar 3. Kemiringan rangka atap sebesar 15° .

Jenis material baja yang akan digunakan diperhitungkan berdasarkan beban yang akan dipikul oleh kerangka baja tersebut, semakin besar beban yang akan dipikul maka semakin besar kekuatan baja yang digunakan. Pemilihan tebal dan dimensi rangka baja menjadi pertimbangan setelah analisis perhitungan beban dilakukan. Gambar 4 memperlihatkan pemotongan material baja sebagai bahan kerangka atap [1][2].



Gambar 4. Pemotongan besi hollow

Apabila pemasangan rangka baja tidak dilakukan oleh ahlinya maka kemungkinan besar akan terjadi kesalahan, mengingat Teknik pemasangan yang benar tidak dikuasai dengan baik. Sebagai informasi seperti yang telah disampaikan diatas, rangka baja merupakan satu kesatuan yang menyatu, meskipun terdiri dari berbagai elemen namun diperlukan keahlian dalam penyambungan untuk menjadi sebuah konstruksi yang utuh. Kesalahan sedikit saja dalam proses penyambungan dapat berakibat fatal terhadap bangunan secara keseluruhan. Gambar 5 memperlihatkan pemasangan rangka atap dan bangunan oleh tenaga profesional [5].



Gambar 5. Pemasangan rangka atap dan bangunan oleh tenaga profesional

4. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Baja Ringan banyak digunakan saat ini sebagai rangka atap, karena banyaknya kekurangan dari rangka atap yang terbuat dari balok kayu. Untuk kondisi saat ini dimana kayu menjadi mahal maka rangka atap beralih ke baja ringan. Balok kayu selain harga mahal juga membutuhkan perawatan extra karena banyak musuhnya yang berupa rayap dan bubuk kayu
2. Baja ringan sudah banyak diproduksi sehingga harga relative jauh lebih murah, hanya perlu diperhatikan sambungan dan jarak antar kuda2, karena baja ringan cenderung lbh mudah tertekuk dibandingkan dengan kayu. Apabila pada kuda2 balok kayu jarak trave dapat 3-4 m maka pada baja ringan jarak trave sekitar 1 m.
3. Pemasangan atap rangka baja memerlukan keahlian khusus sehingga tidak bisa dilakukan oleh sembarangan orang, mengingat atap rangka baja merupakan satu kesatuan yang utuh.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tarumanagara yang telah memfasilitasi pelaksanaan PKM di wilayah RW 07 Banjar Wijaya Kelurahan Cipete, Kecamatan Pinang, Kota Tangerang. Terimakasih kepada seluruh warga RW 07 ketua RT dan tokoh masyarakat yang telah bekerjasama dalam membangun taman bacaan. Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya PKM pembuatan taman bacaan rakyat Banjar Wijaya, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

REFERENSI

1. Andri N. 2020. *J. Pendidikan dan Kebudayaan*, **10** (3),282
2. Afip M. B. 2021. *J. Ilmiah Pendidikan*, **2** (1) 208
3. Undang-Undang Nomor 28. 2002 tentang Bangunan Gedung Negara dan peraturan pedoman pelaksanaannya.
4. Peraturan Menteri PUPR No. 22. 2018. Persyaratan Teknis Bangunan Gedung Negara.
5. Andriani P., Dini A R, Noodhy S S, Muhammad F, Muhammad A H, Qatrunnada S H, Usman E, Yunitha S. 2021, *Laporan Pengelola Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara Balai Pengembangan Teknis PUPR Wilayah VII Banjarmasin*.

(halaman kosong)