

PENINGKATAN KETERAMPILAN MASYARAKAT MANJEPPU DALAM MEMBUAT JEMBATAN BAJA RINGAN

Khairil¹⁾, Adiwijaya²⁾, Irka Tangke Datu³⁾, Nur Aisyah Jalali⁴⁾ dan Syafar Rahman⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea, Makassar, 90245
E-mail: khairil@poliupg.ac.id

Abstract

This Program Kemitraan Masyarakat (PKM) aims to enhance the knowledge and skills related to cold formed steel truss bridge for pedestrians for the community in the Manjeppu Environment. PKM activities begin by making preparations at Politeknik Negeri Ujung Pandang and doing the main PKM activities at partner locations. The main activities are carried out in two ways. First, knowledge transfer activities through presentations with question and answer discussions. Second, skills development by doing simulations and practice in making cold formed steel truss bridge structures. PKM was held on Saturday, 14 October 2023 with 13 participants. The results showed that most of the participants were able to cut cold formed steel profiles, make connection models correctly and use a drill to install screws in the truss bridge structures. With these results, it is hoped that the people of Manjeppu can solve the problem of constructing pedestrian bridges to cross small rivers which are often found in Manjeppu.

Keywords: *Skills enhancement, pedestrian bridge, cold formed steel truss bridge, Manjeppu environment*

Abstrak

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mentransfer ilmu dan meningkatkan keterampilan masyarakat di Lingkungan Manjeppu dalam membuat struktur rangka jembatan baja ringan untuk pejalan kaki. Kegiatan PKM diawali dengan melakukan persiapan di kampus Politeknik Negeri Ujung Pandang lalu melakukan kegiatan inti PKM di lokasi mitra. Kegiatan inti dilakukan dengan dua cara yakni kegiatan transfer pengetahuan melalui presentasi dan diskusi tanya jawab, dan kegiatan pengembangan keterampilan melalui simulasi dan praktek membuat struktur rangka jembatan baja ringan. Kegiatan dilaksanakan pada hari sabtu tanggal 14 Oktober 2023 dengan jumlah peserta 13 orang. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu memotong profil baja ringan, mampu membuat model sambungan dengan benar dan dapat menggunakan bor serta memasang sekrup untuk merangkai struktur rangka jembatan. Dengan hasil tersebut masyarakat Manjeppu diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pembuatan jembatan pejalan kaki untuk menyebrangi sungai kecil yang banyak dijumpai di Lingkungan Manjeppu.

Kata Kunci: *Peningkatan keterampilan, jembatan pejalan kaki, jembatan rangka baja bentuk dingin, Lingkungan manjeppu*

PENDAHULUAN

Manjeppu adalah satu dari tujuh lingkungan yang berada pada Kelurahan Allepolea Kecamatan Lau Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. Lingkungan Manjeppu (RW-07) merupakan pemerintahan yang baru terbentuk di tahun 2022 dari hasil pemekaran wilayah Lingkungan Bontomanai. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maros (2019), Luas kelurahan Allepolea mencapai 519 Ha. Menurut informasi aparat lingkungan Manjeppu, seperlima dari luas Allepolea merupakan wilayah RW-07 yang didominasi oleh lahan persawahan 63 Ha (52%). Hal tersebut menjadikan penduduk RW-07 sebagian besar berprofesi sebagai petani (70%) dan pekerja bangunan (23%).

Lingkungan manjeppu berada pada dataran rendah (Khairil, dkk., 2022) sehingga menjadi wajar jika lingkungan ini didominasi oleh lahan persawahan. Dengan kondisi tersebut beberapa pemukiman warga terdapat di area persawahan yang banyak dilalui oleh sungai-sungai kecil dengan jembatan seadanya (Gambar 1). Selain sebagai sarana penghubung antara rumah warga jembatan tersebut juga merupakan sarana untuk mengangkut hasil pertanian. Meskipun kondisinya yang kurang baik dan membahayakan jembatan tersebut tetap digunakan.



Gambar 1. Jembatan pelintas sungai kecil dan irigasi di Lingkungan Manjeppu.

Melihat kondisi tersebut, Khairil, dkk. Pada tahun 2022 berinisiatif membuat jembatan di lingkungan manjeppu untuk pejalan kaki menggunakan material *cold formed steel* (baja canai dingin) atau umum dikenal dengan istilah baja ringan (Gambar 2). Jembatan tersebut tidak dibuat begitu saja namun telah melalui beberapa penelitian. Hasil

pengamatan menunjukkan bahwa setelah setahun pemakaian, jembatan tersebut tidak memperlihatkan deformasi dan tetap kaku meskipun jembatan ini tidak hanya digunakan untuk pejalan kaki, namun digunakan untuk melewati traktor dan motor yang mengangkut hasil panen warga. Dengan demikian pemilihan material baja ringan dinilai sangat pas. Baja ringan adalah baja berkualitas tinggi yang bersifat ringan karena tipis, namun kekuatannya tidak kalah dari baja konvensional (baja berat) karena telah dibentuk sedemikian rupa sehingga penampang canai dingin menjadi lebih kaku (Akmal I, 2009). Bahkan didalam SNI 7971:2013 yang menjadi rujukan perencanaan struktur canai dingin kekuatan tariknya mencapai 550 MPa.



Gambar 2. Aplikasi jembatan baja ringan untuk pejalan kaki di Manjeppu.

Berdasarkan penjelasan tersebut pengetahuan terkait cara pembuatan jembatan baja ringan untuk pejalan kaki menjadi hal yang sangat baik untuk diberikan pada masyarakat Lingkungan Manjeppu. Mengingat lingkungan manjeppu memiliki banyak persoalan serupa dan didukung oleh data yang menyebutkan bahwa 23% warga manjeppu merupakan pekerja bangunan. Dengan data tersebut dapat menjadi dasar bahwa sangat mungkin dan mudah bagi warga untuk mempelajari dan meningkatkan keterampilannya dalam mengerjakan jembatan baja ringan untuk pejalan kaki.

Tujuan utama kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah melakukan transfer pengetahuan kepada masyarakat Lingkungan Manjeppu melalui kegiatan pelatihan guna meningkatkan keterampilan tentang cara mengkonstruksi baja ringan khususnya konstruksi jembatan untuk pejalan kaki yang kuat dan kaku. Dengan selesainya pelatihan ini, masyarakat diharapkan dapat memiliki pengetahuan dan teknologi terkait pemanfaatan material baja ringan yang baik, penggunaan peralatan yang sesuai serta cara mengkonstruksi jembatan untuk pejalan kaki.

Pengetahuan yang paling penting untuk ditransfer kemasyarakat adalah cara penyambungan batang-batang struktur rangka. Dimana pola penyambungan yang diterapkan pada jembatan baja ringan ini sangat berbeda dengan pola penyambungan yang umum dilaksanakan di masyarakat. Gambar 3 memperlihatkan teknik penyambungan baja ringan. Umumnya cara penyambungan yang banyak dilakukan di masyarakat seperti pada Gambar 3(a) dimana kekurangan sambungan tersebut yakni titik berat penampang batang yang disambung tidak bertemu dalam satu titik kumpul. Untuk itu pada pelatihan ini akan diperkenalkan teknik penyambungan yang dinilai lebih baik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3(b) yakni sambungan dengan titik berat penampang batang yang disambung bertemu dalam satu titik. Hasil penelitian mahasiswa yang dibimbing langsung oleh salah satu Tim PKM menunjukkan bahwa rangka batang canai dingin yang disambung dengan model b memiliki kekakuan lebih besar dibanding model a. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya lendutan yang terjadi saat diuji dilaboratorium dengan beban yang sama, lendutan rangka type a lebih besar tiga kali dari lendutan rangka type b (Firman dan Rahim, 2021).



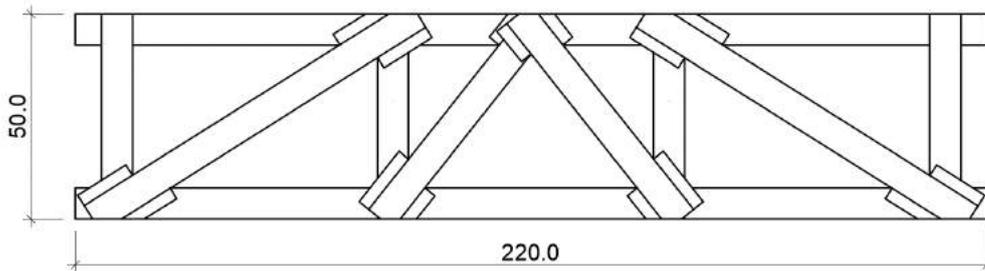
Gambar 3. Model sambungan pada struktur rangka baja ringan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM dilaksanakan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan yang dilakukan di kampus politeknik negeri ujung pandang dan tahap pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan di lokasi PKM.

Tahap persiapan dimulai dengan membuat bahan presentasi dan mempersiapkan gambar kerja (Gambar 4) yang nantinya akan diberikan saat kegiatan pelatihan. Untuk memudahkan saat kegiatan berlangsung maka dilakukan pemotongan beberapa elemen-elemen batang sesuai dengan ukuran dan dibuat contoh sambungan dan sisanya akan dilakukan dilokasi kegiatan sebagai bagian dari demonstrasi dan praktek secara langsung.

Seluruh bahan yang telah disiapkan dikirim ke lokasi penyimpanan sementara yang berada di lokasi mitra.



Gambar 4. Model struktur rangka jembatan baja ringan.

Tahap pelaksanaan kegiatan diawali dengan kegiatan presentasi untuk memberikan pengetahuan terkait pengenalan material baja ringan, jenis profil, memilih bahan yang tepat (profil canai dan sekrup yang baik) serta pengenalan dan cara menggunakan peralatan dengan teknik yang tepat dalam mengkonstruksi canai dingin. Selanjutnya kegiatan inti yakni melakukan praktek langsung membuat jenis-jenis atau type sambungan yang dijumpai pada struktur rangka jembatan canai dingin. Pada tahap ini masyarakat akan diminta untuk melakukan secara langsung mulai dari memotong bahan, membuat sambungan, menyambung serta merakit batang-batang canai dingin menjadi satu kesatuan hingga menjadi model jembatan rangka. Pada tahap ini kegiatan akan dipandu langsung oleh tim Dosen dan didampingi oleh mahasiswa yang tergabung dalam tim PKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Puncak kegiatan PKM dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 14 Oktober 2023. Kegiatan dihadiri oleh aparat setempat dan 13 orang peserta pelatihan (Gambar 5). Kegiatan diawali dengan melakukan presentasi (Gambar 6) terlihat warga sangat antusias mengikuti jalannya presentasi. Pada kegiatan ini dipaparkan terkait pengetahuan dasar baja ringan, struktur rangka, peralatan yang digunakan, teknik pemilihan profil dan sekrup yang baik, dan teknik penyambungan struktur rangka. Kegiatan ini berlangsung kurang lebih dua jam.



Gambar 5. Peserta kegiatan PKM.



Gambar 6. Kegiatan presentasi dan Tanya jawab.

Setelah kegiatan presentasi dan tanya jawab, kegiatan selanjutnya adalah melakukan praktek pembuatan struktur rangka jembatan baja ringan. Pada kegiatan ini masyarakat langsung mengasah keterampilan melalui praktek yang meliputi cara memotong baja ringan (Gambar 7), membuat model sambungan (Gambar 8), cara menggunakan bor dan memasang sekrup (Gambar 9) serta cara merangkai struktur rangka jembatan baja ringan (Gambar 10). Hasil kegiatan praktek berupa struktur rangka diperlihatkan pada Gambar 11.



Gambar 7. Memotong profil baja ringan.



Gambar 8. Membuat sambungan.



Gambar 9. Menggunakan bor.



Gambar 10. Merangkai struktur rangka baja ringan.



Gambar 11. Hasil kegiatan Praktek.

Setelah dilakukan kegiatan selama sehari, hasil menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sudah dapat memotong profil baja ringan, mampu membuat model sambungan dengan benar dan dapat menggunakan bor serta memasang sekrup untuk merangkai struktur rangka jembatan. Dengan hasil tersebut masyarakat Manjepu diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pembuatan jembatan pejalan kaki untuk menyebrangi sungai kecil yang banyak dijumpai di Lingkungan Manjepu.

SIMPULAN

Dengan selesainya kegiatan PKM ini masyarakat mitra Lingkungan Manjepu telah memiliki pengetahuan terkait dengan bahan, dan vara pemilihan alat sambung yang baik serta telah memiliki ketrampilan untuk membuat dan mengkonstruksi jembatan baja ringan untuk pejalan kaki. Pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki saat ini dapat digunakan untuk membuat jembatan pejalan kaki sebagai untuk menyebrangi sungai kecil dan irigasi sebagai solusi permasalahan di lingkungan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, I. (2009). *Seri Rumah Ide Baja Ringan*. Jakarta: PT. Gramedia Utama.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Maros. (2019). *Kecamatan Lau Dalam Angka 2019*. Maros.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). *SNI 7971:2013. tentang Struktur Baja Canai Dingin*. Jakarta.
- Firman & Rahim, N.A.P. (2021). *Kekakuan Struktur Rangka Baja Canai Dingin yang Disambung Dengan Dua Tipe Sambungan. Laporan Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang. Makassar.*
- Khairil., Jalali, N.A., Ramli, M. R., Rahman, S., Akmaluddin., & Farhan. (2022). *Pembuatan Jembatan Rangka Baja Canai Dingin (Baja Ringan) untuk Pejalan Kaki di Lingkungan Manjepu: Prosiding 6th Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M), 5 November 2022 (pp. 226-231)*. Makassar: Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Pemerintah Kabupaten Maros. (2021). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) tahun 2021-2026*. Maros.