

Pembuatan Jembatan Kayu Tipe *Deck arch* dengan Sistem *Knockdown* untuk Mempermudah Akses Jalan Kelompok Tani Randu Agung Desa Tambong

Construction of a Deck Arch Type Wooden Bridge with a Knockdown System to Facilitate Accessway for the Randu Agung Farming Group, Tambong Village

I Ketut Hendra Wiryasuta ^{1*}, Ahmad Utanaka ², Wahyu Satyaning Budhi ², Fikca Ayuk Safitri ¹

¹ Department of Civil Engineering, Politeknik Negeri Banyuwangi

² Department of Road and Bridge Construction Engineering Technology, Politeknik Negeri Banyuwangi

* hendrawiryausta@poliwangi.ac.id

ABSTRAK

Tambong merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi. Sebanyak 63% penduduk di Desa Tambong bermatapencaharian sebagai petani. Sawah yang dikelola oleh kelompok usaha Tani Randu Agung memiliki luas 40 ha yang terpisahkan oleh sungai selebar 6 meter dan panjang 2,5 km. Sepanjang sungai tersebut hanya terdapat satu jembatan yang kondisinya tidak layak. Padahal para petani sangat membutuhkan jembatan sebagai akses jalan peralatan mesin pertanian, distribusi pupuk, akses hasil panen, dan lainnya. Saat ini, jembatan tidak dapat dilalui oleh kano untuk wisata susur sungai dikarenakan tinggi muka air dengan jembatan hanya 40 cm. Sehingga solusi yang diberikan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah membuat 1 buah jembatan kayu tipe *deck arch* dengan knockdown system yang memiliki panjang 6 m, lebar 1,3 m dan tinggi pelengkung 1 m dengan beban jembatan maksimal 600 kg. Pembuatan jembatan dilakukan mulai dari fabrikasi jembatan, pembuatan abutment, pemasangan jembatan, pengecatan jembatan, dan pelatihan dan serah terima. Selain dimanfaatkan sebagai akses penyeberangan, jembatan juga dapat dimanfaatkan untuk lokasi susur sungai oleh pihak pengelola wisata Desa Tambong.

Kata kunci — akses jalan, *deck arch*, jembatan kayu, knockdown

ABSTRACT

Tambong Village is one of the villages in Kabat District, Banyuwangi Regency. About 63% of the population in Tambong Village earn their living as farmers. The rice fields managed by the Tani Randu Agung business group cover 40 ha of land separated by a river 6 meters wide and 2.5 km long. Along the river, there is only one bridge that is not in good condition. Farmers indeed need bridges as an access way to transport agricultural machinery equipment, fertilizer distribution, harvests, and so on. Currently, the bridge cannot be passed by canoes for the purpose of river tourism because the water level on the bridge is only 40 cm. So the solution given to overcome this problem is to make a one-deck arch-type wooden bridge with a knockdown system that has a length of 6 m, a width of 1.3 m, and an arch height of 1 m with a maximum bridge load of 600 kg. Bridge construction is carried out starting with bridge fabrication, making abutments, installing the bridge, painting the bridge, and training and handover. Apart from being used as a crossing access, the bridge can also be used as a river crossing location by the Tambong Village tourism management.

Keywords — *accessway, deck arch, wooden bridge, knockdown*



© 2023. I Ketut Hendra Wiryasuta, Ahmad Utanaka, Wahyu Satyaning Budhi, Fikca Ayuk Safitri



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Desa Tambong merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan data sebanyak 63% penduduk di Desa Tambong bermatapencaharian sebagai petani. Sebagai wadah pemberdayaan pada bidang pertanian maka dibentuklah kelompok usaha tani. Salah satu kelompok tani yang ada di Desa Tambong adalah Kelompok Usaha Tani Randu Agung. Kelompok ini memiliki jumlah anggota petani sebanyak 87 petani dan mengolah lahan seluas 85 ha serta memiliki potensi hasil panen padi mencapai 500 ton padi setiap kali panen.

Pada sebagian persawahan yang dikelola oleh kelompok usaha Tani Randu Agung, yaitu seluas 40 ha akses jalan terpisahkan oleh sungai selebar 6 meter. Sungai yang memisahkan lahan tersebut memiliki panjang 2,5 km. Sepanjang sungai tersebut hanya terdapat 1 jembatan yang kondisinya sudah tidak layak seperti pada Gambar 1. Padahal para petani sangat membutuhkan jembatan sebagai akses jalan peralatan mesin pertanian, distribusi pupuk, akses hasil panen, dan lain-lain.



Gambar 1 Kondisi Eksisting Jembatan

Adapun permasalahan yang dihadapi oleh mitra saat ini adalah sebagai berikut:

a. Hanya memiliki 1 jembatan utama sebagai akses dari jalan ke lahan persawahan. Antara jalan utama dan lahan persawahan dipisahkan oleh sungai yang memiliki lebar 6 meter. Umur jembatan yang terbuat dari beton tersebut telah mencapai 20 tahun dan dibangun secara swakelola dan tanpa perhitungan kekuatan struktur yang tepat. Saat ini, kondisi jembatan sangat tidak aman secara struktur karena ketika dilalui jembatan tidak stabil. Pada badan jembatan juga telah

mengalami retak sedangkan pada bagian perletakan jembatan sudah tergerus oleh aliran air hujan.

b. Level muka air dengan posisi jembatan kurang dari 40 cm. Hal ini mengakibatkan ketika terjadi aliran yang deras pada sungai maka jembatan menjadi tergenang. Selain itu, pihak Desa Tambong merencanakan pada tahun depan pada jalur sungai tersebut akan digunakan sebagai lokasi wisata susur sungai. Sehingga kondisi saat ini dengan perbedaan muka air dengan posisi jembatan hanya 40 cm tidak memungkinkan untuk dilalui oleh perahu/kano.

c. Jalur sungai tersebut juga akan digunakan sebagai objek wisata agrowisata. Secara estetika jembatan saat ini yang terbuat dari beton hanya dibuat secara swakelola untuk keperluan akses petani tanpa mempertimbangkan estetika/keindahan jembatan. Hal ini mengakibatkan kesan jembatan yang sangat tidak mendukung untuk dijadikan spot wisata.

d. Berdasarkan hasil survei awal lebar jembatan saat ini sangat sempit yakni kurang dari 0,76 m atau 76 cm Hal ini mengakibatkan distribusi hasil panen menjadi terhambat. Selain itu, ketika pemindahan alat pembajak sawah dari jalan utama ke lokasi lahan harus memutar sejauh 5 km. Hal tersebut mengakibatkan pemindahan alat atau mesin pertanian menjadi terhambat. Sehingga berdampak pada produktivitas petani menjadi menurun dan perlu mengeluarkan biaya tambahan akibat terhambat akses jalan.

e. Lahan sawah di kawasan tersebut memiliki luas sekitar 40 ha dipisahkan oleh sungai yang memiliki panjang 2,5 km. Sehingga kebutuhan akan pembuatan jembatan bentang pendek permanen sangat banyak untuk mempermudah akses jalan petani menuju ke lokasi sawah. Kelompok tani hanya membuat jembatan non permanen tipe lurus dikarenakan belum memiliki wawasan untuk membuat tipe jembatan pelengkung bentang pendek dengan sistem *knockdown*.

Dari permasalahan yang dihadapi oleh pihak mitra kelompok tani Randu Agung dan pihak Desa Tambong, maka solusinya adalah pembuatan jembatan baru sebagai akses kelompok tani menuju lahan sawah. Jembatan adalah sebuah struktur konstruksi dimana memiliki guna untuk menghubungkan atau menyatukan jalan yang terdapat halangan atau rintangan. Halangan atau rintangan yang dimaksud contohnya sungai, saluran drainase, daerah yang curam (jurang), rawa, danau, laut, ruas jalan tidak sebidang dan lain-lainnya. Dengan pengertian lain jembatan adalah sebuah bangunan yang dapat terbangun diatas saluran air seperti sungai, bukit atau jalan menyilang jalan lain yang memiliki tinggi yang tidak sama dengan permukaannya.

Selain itu, untuk meninggikan posisi jembatan dengan muka air sungai maka perlu dibuatkan tipe jembatan pelengkung. Dengan jembatan tipe pelengkung maka pada bagian tengah jembatan dapat dioptimalkan untuk dilalui oleh kano/perahu karet wahana susur sungai. Jembatan pelengkung (*arch bridge*) adalah jembatan yang konstruksinya berbentuk setengah lingkaran atau parabola dengan abutment di kedua sisinya. Pemakaian desain berupa busur secara alami akan mengalihkan beban yang diterima lantai jembatan menuju ke abutment yang menjaga kedua sisi jembatan agar bergerak kesamping [1]. Lengkungan dapat digunakan untuk mengurangi momen tekuk pada struktur jembatan.

Berdasarkan tipe jembatan pelengkung terdapat beberapa jenis, diantaranya: 1) *Deck Arch Bridge*, 2) *Half-Through Arch Bridge*, 3) *Through Arch Bridge*. Menurut Siswanto (1999) [2] klasifikasi jembatan menurut material yang digunakan dibedakan atas bahan yang dominan dipergunakan, terutama bahan sebagai struktur utama bangunan atas, jembatan ditinjau dari material yang digunakan adalah jembatan kayu (*log bridge*), jembatan baja (*steel bridge*), jembatan beton (*concrete bridge*), jembatan beton prategang (*prestressed concrete bridge*), jembatan komposit (*composite bridge*), jembatan bambu, jembatan pasangan batu kali/bata. Untuk jembatan pelengkung dengan material kayu maka tipe jembatan yang paling cocok digunakan adalah tipe *deck arch bridge*. Jembatan pelengkung *deck arch* adalah

jembatan struktur melengkung yang menerima beban-beban yang bekerja diatasnya. Beban elemen struktur, momen dan gaya aksial bekerja membentuk lengkungan jembatan.

Pemilihan jembatan dengan material kayu untuk membuat kesan estetik tanpa mengesampingkan kekuatan struktur jembatan. Oleh karena itu, digunakan material kayu tipe I yang memiliki kekuatan sangat baik dan tahan terhadap rayap [3]. Selain itu, jembatan dari material kayu merupakan implementasi konsep *natural building*. Konsep ini meningkatkan kesan natural dan estetika sebuah bangunan [4]. Keunggulan dari konsep ini adalah material yang berasal dari alam dan mudah di daur ulang. Sehingga jembatan tersebut dapat dijadikan sebagai spot foto yang menarik. Untuk pengerjaan jembatan dilakukan dengan sistem knockdown. Sistem *knockdown* merupakan sistem teknologi konstruksi bongkar pasang yang mudah dalam pengaplikasiannya, memiliki fleksibilitas yang tinggi, dan kekuatannya dapat disesuaikan dengan jenis material alat sambungnya. Melalui sistem ini, fabrikasi jembatan tidak harus dilakukan pada lokasi pembangunan dan dapat dibuat di workshop/bengkel dan dapat diuji coba penggunaannya sebelum dilakukan instalasi pada lokasi pembangunan. Selain itu, dengan sistem ini juga dapat memudahkan apabila kemudian hari jembatan perlu dilakukan pembongkaran atau pemindahan dengan mudah tanpa harus membongkar struktur secara keseluruhan.

Fungsi utama jembatan tersebut adalah sebagai akses peralatan mesin pertanian, yaitu mesin pembajak sawah, mesin perontok padi, dan kendaraan jenis sepeda motor pengangkut hasil panen padi. Berdasarkan spesifikasi mesin traktor/pembajak sawah yang umum digunakan oleh kelompok tani randu agung memiliki lebar dimensi 1130 mm. Sedangkan untuk mesin perontok padi memiliki dimensi yang hampir sama yaitu 1150mm. Sehingga dengan pertimbangan kedua alat tersebut maka pihak mitra menyetujui ukuran lebar jembatan yaitu 1300 mm lebih besar dari jembatan saat ini yang kurang dari 1000 mm dengan ketinggian pelengkung 1000mm.



2. Target dan Luaran

Sesuai target/sasaran utama diatas, maka spesifikasi luaran dari kegiatan ini adalah:

- a. Seluruh anggota kelompok tani randu agung dapat memanfaatkan akses jembatan untuk akses peralatan mesin pertanian, pupuk, dan hasil panen.
- b. Peningkatan produktivitas pekerja petani Kelompok Tani Randu Agung.
- c. Meningkatnya wawasan anggota kelompok tani terhadap perancangan jembatan kayu tipe pelengkung dengan sistem knockdown.

Upaya berkelanjutan pelaksanaan pengabdian selanjutnya pada mitra yang sama adalah memperbaiki akses jalan setapak menuju persawahan.

3. Metodologi

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu mulai dari identifikasi masalah, survey lokasi dan diskusi dengan mitra, perancangan desain jembatan, diskusi dan review hasil desain jembatan, pembuatan jembatan, uji pembebanan, instalasi jembatan, dan serah terima produk. Adapun penjelasan tahap kegiatan pelaksanaan kegiatan PkM sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Tahapan pertama dilakukan dengan melakukan identifikasi masalah pada wilayah Kecamatan Kabat Banyuwangi. Berdasarkan Surat Kepala Desa Tambong Nomor 148/11/429.506.14/2023 perihal Permohonan Pembuatan Jembatan. Adapun permasalahan yang disampaikan dalam surat tersebut bahwasanya jembatan saat ini yang memiliki panjang 6 meter dan lebar 1 meter telah memiliki usia 20 tahun. Kondisi jembatan saat ini, sangat tidak layak apabila dilalui oleh kendaraan bermotor terlebih tidak bisa dimanfaatkan untuk dilewati oleh mesin bajak sawah dengan berat dan lebar tertentu. Selain itu, posisi jembatan yang kurang tinggi mengakibatkan debit air sungai ketika mesin penghujan dapat menyentuh badan jembatan. Sehingga dengan keadaan jembatan saat ini, tidak memungkinkan untuk digunakan sebagai tempat wisata susur sungai sesuai dengan rencana Desa Tambong menjadikan sungai tersebut sebagai salah satu tempat/spot wisata.

b. Survei Lokasi dan Diskusi dengan Mitra

Menindaklanjuti surat permohonan oleh Kepala Desa Tambong dan disposisi oleh Ketua Jurusan Teknik Sipil, maka selanjutnya dilakukan survei pendahuluan untuk mengecek keberadaan dan kondisi jembatan yang dimaksud. Survei dilakukan bersama-sama dengan perangkat desa serta pihak mitra yakni ketua kelompok usaha tani Randu Agung. Berdasarkan hasil survei lokasi awal dan diskusi dengan mitra kondisi jembatan saat ini sangat tidak layak. Survei lanjutan dilakukan pada titik lokasi pembangunan jembatan. Tahapan yang dilakukan adalah pemetaan profil/bentuk penampang sungai. Hal ini sebagai dasar dimensi perencanaan jembatan yang akan dibuat.

c. Perancangan Desain Jembatan

Setelah dilakukan survei maka selanjutnya dilakukan perancangan desain jembatan. Perancangan desain jembatan dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu: menentukan tipe jembatan, dimensi jembatan, pemilihan material yang akan digunakan, dan penggambaran 2D.

Alternatif pilihan tipe jembatan dilakukan dengan mencari referensi dari jurnal dan aplikasi jembatan kayu yang pernah dibuat sebelumnya. Pertimbangan pemilihan tipe jembatan dipengaruhi oleh kebutuhan mitra dan persetujuan mitra atas masukan dari tim pengabdian. Dari beberapa jenis/tipe jembatan dipilih tipe jembatan pelengkung dengan tipe *deck arch bridge*.

Dimensi jembatan berdasarkan hasil survei pendahuluan dirancang dengan lebar 1300 mm, panjang 6500 m dengan tinggi pelengkung 1000mm. Jembatan terdiri dari 3 balok gelagar dengan sistem susun kayu jepit rangkap dua dengan tipe sambungan dengan menggunakan baut. Kayu balok yang akan digunakan adalah dengan ukuran kayu 6/12. Sedangkan untuk pelat kayu digunakan papan kayu dengan tebal 30 mm. Untuk jembatan akan dilengkapi dengan pagar kayu sebagai pengamanan dengan menggunakan kayu kaso 5/7.

Material jembatan seluruhnya menggunakan kayu sebagai material utama. Kayu digunakan untuk menambah kesan estetika jembatan. Kayu tipe I merupakan kayu yang memiliki kekuatan yang sangat baik jika



dibandingkan tipe kayu lainnya. Untuk menambah keawetan kayu maka perlu dilakukan pengecatan anti rayap serta pelapisan cat.

d. Perancangan Desain Jembatan

Setelah dilakukan analisa jembatan maka selanjutnya dilakukan penggambaran 2D. Penggambaran bertujuan untuk memudahkan visualisasi agar dapat di review oleh mitra serta menjadi panduan pengerjaan oleh tukang.

e. Diskusi dan Review Hasil Perancangan Desain Jembatan

Selanjutnya hasil output dari desain perancangan gambar 2D maka perlu dilakukan review oleh mitra. Hal ini bertujuan untuk memastikan hasil desain sudah dapat memenuhi kebutuhan mitra serta sesuai dengan keinginan mitra. Jika ada masukan ataupun perubahan dari hasil review maka selanjutnya akan dilakukan revisi atau perbaikan untuk mendapatkan persetujuan oleh mitra.

f. Pembuatan Jembatan di Workshop

Selanjutnya apabila gambar telah disetujui maka selanjutnya dilakukan pembuatan jembatan di Workshop Kayu Politeknik Negeri Banyuwangi. Pembuatan jembatan mengacu pada gambar desain yang telah disepakati oleh mitra. Untuk pengerjaan jembatan melibatkan mahasiswa Program Studi D3 Teknik Sipil, teknisi, dan tukang. Berikut langkah-langkah pembuatan jembatan di workshop:

- Penyiapan alat dan bahan
- Pemotongan kayu sesuai dengan ukuran
- Pembuatan sambungan balok gelagar memanjang
- Perakitan balok gelagar memanjang
- Perakitan jembatan

g. Pelatihan dan Instalasi Jembatan di Lokasi

Selanjutnya setelah uji pembebanan maka dilakukan instalasi atau pemasangan jembatan di lokasi pengabdian. Namun sebelum dilakukan instalasi dilakukan pelatihan terlebih dahulu kepada mitra. Pelatihan dilakukan untuk proses transfer teknologi dan ilmu pengetahuan kepada mitra tata cara pembuatan dan instalasi (bongkar/pasang) jembatan tipe pelengkung sistem *knockdown*. Konsep jembatan dengan *knockdown system* bertujuan untuk mempermudah perakitan dan pembongkaran

jembatan. Sehingga melalui pelatihan apabila terdapat perbaikan saluran sungai maka mitra dapat memahami tata cara pembongkaran dan perakitan kembali jembatan yang telah dibuat.

h. Serah Terima Produk Jembatan

Proses terakhir dari pelaksanaan pengabdian adalah serah terima jembatan. Pada proses serah terima jembatan ini dilakukan oleh tim pengabdian beserta pimpinan Poliwangi kepada pihak mitra yaitu Kelompok Tani Randu Agung didampingi oleh Kepala Desa Tambong.

4. Pembahasan

Mendeskripsikan hasil penelitian dan interpretasi hasil dalam kaitannya dengan referensi yang ada. Referensi yang digunakan adalah referensi utama dengan prioritas lebih dari 80%. Hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk teks, gambar, atau tabel aktif yang dapat diedit oleh editor. Penomoran gambar dan tabel disesuaikan dengan urutan kutipan dalam teks.

a. Survei dan Pengukuran

Pada tahap awal pelaksanaan pengabdian dilakukan survei dan pengukuran. Survei dilakukan untuk menentukan posisi jembatan sesuai dengan permohonan mitra. Selanjutnya dilakukan penentuan posisi abutment jembatan. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan sebagaimana pada Gambar 2, panjang sungai selebar 5,8 meter, panjang jembatan 6,5 meter, lebar jembatan 1,3 meter. Tinggi muka air pada sisi jalan paving 0,4 meter dan sisi tepi sawah setinggi 0,9 meter.

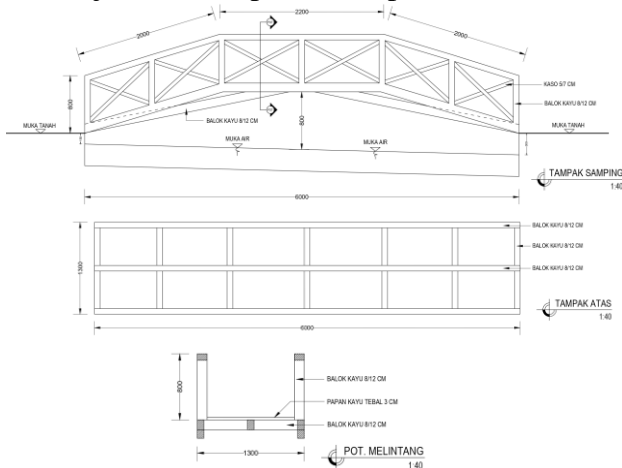


Gambar 2. Pengukuran Lokasi Jembatan

b. Perancangan Desain Jembatan

Setelah dilakukan pengukuran sesuai dengan kondisi di lapangan maka selanjutnya dilakukan perancangan desain jembatan. Perancangan desain jembatan mempertimbangkan kondisi di lapangan serta

permohonan dari mitra. Mitra menginginkan bahwa jembatan dibuat dengan tipe pelengkung agar dapat dilalui kano untuk susur sungai. Selain itu, untuk mendukung desa wisata maka jembatan dibuat dengan estetik dengan material jembatan dari kayu. Selanjutnya dilakukan perancangan dengan aplikasi AutoCad dengan penggambaran 2D. Berdasarkan hasil perancangan maka jembatan dibuat dengan 2 tumpuan dengan jumlah gelagar jembatan sebanyak 3 buah. Dimensi gelagar dibuat dengan kayu 6/12 dengan jumlah tekuk jembatan sebanyak 2 buah dan diperkuat dengan balok penumpu 6/12 pada bagian bawahnya. Selanjutnya untuk penghubung antar gelagar digunakan kayu balok 6/12 dengan jarak kurang lebih 1 meter. Untuk pagar jembatan menggunakan kayu 4/6 dengan tinggi 0,8 meter sepanjang jembatan sedangkan untuk pelat atau papan jembatan menggunakan kayu 3/20. Detail desain jembatan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain Jembatan Kayu

c. Diskusi dan Review Desain

Selanjutnya dilakukan diskusi dan review desain jembatan berdasarkan hasil desain yang telah dibuat. Diskusi dan review dilakukan dengan mitra dalam hal ini adalah perwakilan dari Kelompok Tani Randu Agung dan Kepala Desa Tambong beserta perangkat desa. Berdasarkan hasil review dari mitra, mitra memberikan masukan terkait dengan tambahan abutment untuk memperkuat perletakan jembatan. Abutment dibuat dari batu terapan dengan rabatan beton pada bagian perletakan

jembatan. Untuk kegiatan diskusi dan review sebagaimana pada Gambar 4.



Gambar 4. Diskusi dan Review Desain

d. Pembuatan Jembatan

Untuk proses jembatan dilakukan setelah persetujuan desain oleh mitra. Untuk pembuatan jembatan dilakukan dengan beberapa langkah:

- Penyiapan alat dan bahan untuk pembuatan jembatan. Alat yang digunakan dalam pembuatan ini meliputi alat gergaji, alat ketam, alat bor, serta alat tukang kayu lainnya. Untuk bahan yang digunakan dengan menggunakan kayu kamper dengan dimensi 6/12 dan 4/6. Untuk lokasi pembuatan jembatan dilakukan di Bengkel Kayu Politeknik Negeri Banyuwangi
- Selanjutnya seluruh bahan dilakukan penghalusan dan penyikuan dengan menggunakan alat ketam. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam pembuatan maupun instalasi jembatan.
- Setelah dilakukan pemotongan kayu sesuai dengan shop drawing yang telah dibuat.
- Setelah dilakukan pemotongan maka selanjutnya melakukan pembuatan sambungan jembatan. Pembuatan sambungan jembatan menggunakan sistem sambungan baut.
- Setelah dilakukan pembuatan jembatan baik balok gelagar, papan jembatan, dan pagar jembatan maka dilakukan penyetulan jembatan di workshop. Untuk pembuatan balok gelagar sebagaimana pada Gambar 5.



Gambar 5. Pembuatan Gelagar Jembatan

- Selanjutnya dilakukan pembuatan abutment sebagai tumpuan jembatan. Abutment jembatan dibuat dengan terapan bata dan beton pada kedua sisi tumpuan. Untuk pembuatan abutment sebagaimana pada Gambar 6.



Gambar 6. Pembuatan Abutment Jembatan

e. Instalasi Jembatan

Setelah dilakukan pembuatan jembatan di bengkel kayu, selanjutnya dilakukan pemasangan di lokasi jembatan. Berikut merupakan langkah-langkah pemasangan jembatan di lapangan:

- Langkah pertama dilakukan penyambungan kayu gelagar dengan sistem baut.
- Selanjutnya dilakukan pemasangan 3 buah gelagar. Pemasangan gelagar dilakukan secara bertahap dengan penguatan perancah kayu. Hal ini bertujuan agar gelagar dapat berdiri sementara sebelum diperkuat dengan balok penghubung antar gelagar. Setelah dilakukan pembuatan jembatan baik balok gelagar, papan jembatan. Untuk proses pemasangan gelagar sebagaimana pada Gambar 7.



Gambar 7. Pemasangan Jembatan

- Setelah 3 buah gelagar terpasang maka dilanjutkan dengan penguatan dengan balok penghubung antar gelagar.

- Selanjutnya dilakukan pemasangan papan jembatan. Papan jembatan dipasang dengan baut dengan penguatan ke gelagar jembatan.
- Selanjutnya dilakukan pemasangan pagar jembatan pada kedua sisi jembatan. Pagar jembatan di buat dengan perkuatan pada papan jembatan maupun gelagar jembatan.
- Langkah terakhir adalah finishing dengan pengaplikasian cat anti rayap dan cat pelapis/warna kayu. Untuk hasil finishing jembatan sebagaimana pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Finishing Jembatan

f. Pelatihan

Pelatihan dilakukan dalam rangka untuk memberikan wawasan kepada mitra terkait konsep dan tata cara pembuatan jembatan. Proses sosialisasi sebagaimana pada Gambar 9.



Gambar 9. Pelatihan Pembuatan Jembatan

Hal ini bertujuan agar mitra memiliki pengetahuan terkait jembatan tipe pelengkung. Pelatihan dilakukan kepada mitra baik perangkat desa dan kelompok tani.

g. Peresmian dan Serah Terima

Tahap akhir proses pengabdian adalah dilakukan peresmian dan serah terima. Peresmian dilakukan oleh kedua belah pihak yaitu dari Politeknik Negeri Banyuwangi dalam

hal ini diwakili oleh Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Pihak Mitra diwakili oleh Kepala Desa Tambong. Peresmian dilakukan di lokasi jembatan. Sedangkan serah terima dilakukan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat kepada Perwakilan Kelompok Tani Randu Agung Dasar Tambong. Proses peresmian sebagaimana pada Gambar 10 dan Gambar 11.



Gambar 10. Peresmian Jembatan



Gambar 11. Dokumentasi Pengabdian dan Mitra

5. Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa produk jembatan kayu tipe *deck arch* sangat bermanfaat untuk memfasilitasi akses petani menuju lokasi sawah, akses peralatan sawah, distribusi hasil panen. Selain itu, dengan adanya jembatan ini maka lokasi ini juga dapat berguna untuk mendukung desa wisata yang telah dirancang oleh Desa Tambong. Selain dapat dijadikan sebagai lokasi spot swafoto dapat juga dilintasi apabila digunakan sebagai wisata susur sungai. Selanjutnya melalui pembekalan pembuatan jembatan maka para kelompok tani telah mendapatkan pemahaman yang sangat baik terhadap tata cara pembuatan jembatan tipe *deck arch* dengan sistem *knockdown*.

6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Banyuwangi melalui P2M yang telah memberikan hibah Pengabdian kepada Masyarakat, Pemerintah Desa Tambong yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan, Kelompok Usaha Tani Randu Agung yang telah banyak membantu sehingga terselesaikannya pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Serta tidak lupa kepada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.

7. Daftar Pustaka

- [1] Supriyadi dan Muntohar, Jembatan. VI. Yogyakarta: Beta Offset, 2007.
- [2] Siswanto, M.F., Diktat Kuliah Struktur Baja III. Yogyakarta: Universitas Gadjah, 1999
- [3] Fahriani, F., “Pembangunan Jembatan Penyeberangan Orang untuk Petani di Desa Jada Bahrin”, Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat UBB, vol. 7, no. 2, pp. 12-16, Des. 2020.
- [4] I. K. H. Wiryasuta, E. . Ariyanto Sandi, and M. . Galuh Khomari, “Landscape Arrangement of Cacalan Beach Tourism Area with Natural Building Concept in Sukowidi Village”, *j-dinamika*, vol. 8, no. 1, pp. 172–177, Apr. 2023.