

Jembatan Pracetak Beton Bertulang Bambu Untuk Meningkatkan Roda Perekonomian Masyarakat Desa Sukogidri Ledokombo Jember

Muhtar, Amri Gunasti, Adhitya Surya Manggala, Ardhi Fathonisyam P.N.

Universitas Muhammadiyah Jember

Email: muhtar@unmuhjember.ac.id

Diterima: Agustus 2020; Dipublikasikan Desember 2020

ABSTRAK

Salah satu faktor tidak berjalannya perekonomian masyarakat desa tertinggal adalah keterbatasan infrastruktur jalan dan jembatan. Bambu merupakan energi baru terbarukan yang dapat digunakan sebagai tulangan beton. Bambu mempunyai kuat tarik tinggi dan mempunyai sifat elastis yang baik untuk menyerap energi gempa. Pengabdian ini berkenaan dengan aplikasi hasil penelitian tentang jembatan pracetak rangka beton bertulang bambu. Permasalahan yang dihadapi Mitra adalah terdapat 3 titik wilayah dusun yang terisolasi karena jalan tidak dapat dilewati kendaraan pickup, sering terjadi banjir, dan jembatan tidak layak, sehingga menyebabkan tersendatnya roda perekonomian masyarakat. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersendatnya roda perekonomian masyarakat adalah penyelesaian keterbatasan infrastruktur jembatan yaitu pembuatan jembatan pracetak rangka beton bertulang bambu sebagai aplikasi hasil penelitian. Bentang jembatan maksimum 3 meter, dengan kapasitas beban ijin 3,67 ton kemudian pada pelaksanaannya dilakukan redesain sehingga kapasitas beban ijin meningkat menjadi 8 ton. Pelaksanaan kegiatan pembangunan jembatan dengan kriteria perubahan dari kondisi *existing* berupa pelebaran bentang dan lebar jembatan, peninggian jembatan, dan plengsengan. Secara umum kegiatan ini dapat memberikan 3 dampak, yaitu dampak ekonomi secara langsung, dampak ekonomi secara tidak langsung, serta dampak sosial.

Kata Kunci: jembatan pracetak, beton, tulangan bambu, perekonomian masyarakat

ABSTRACT

One of the factors that the economy of underdeveloped rural communities is not working is the limited road and bridge infrastructure. Bamboo is a new and renewable energy that can be used as concrete reinforcement. Bamboo has high tensile strength and has good elastic properties to absorb earthquake energy. This dedication is related to the application of research results on precast concrete frame bridges with bamboo reinforcement. The problem faced by partner is that there are 3 isolated hamlet areas because the road cannot be passed by pickup vehicles, frequent flooding, and the bridge is not feasible, causing choke in the economy of the community. The solution to solve the problem of stagnant wheels of the community's economy is to solve the limitations of bridge infrastructure, namely the construction of precast bamboo reinforced concrete frame bridges as the application of research results. The maximum length of the bridge is 3 meters, with a permit load capacity of 3.67 tons. Then in its implementation, redesign was carried out so that the allowable load capacity increased to 7 tons. Implementation of bridge construction activities with criteria for changes from existing conditions in the form of widening the span and width of the bridge, raising the bridge, and retaining ground. In general, this activity can have 3 impacts, namely direct economic impacts, indirect economic impacts, and social impacts.

Keywords: Precast Bridges, Concrete, Bamboo Reinforcement, Community Economy

PENDAHULUAN

Dalam rangka mengatasi kesenjangan sosial, Pemerintah menerapkan paradigma membangun dari Pinggiran. Pembangunan dimulai dari daerah tertinggal dan kawasan perdesaan. Pemerintah yakin pembangunan berbasis perdesaan sangat penting untuk mempercepat pengentasan kemiskinan dan pengurangan kesenjangan antar wilayah. Desa Sukogidri termasuk dalam wilayah tertinggal yang secara geografis memiliki luas wilayah 369,337 Ha, dengan luas lahan pertanian 210 Ha, tegal 76 Ha, pekarangan 46 Ha, pekuburan 2 Ha, dan rawa 0,8 Ha. Berdasarkan data BPS curah hujan di Desa Sukogidri rata-rata mencapai 15,89 mm/th. Secara klimatologi Desa Sukogidri memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Topografi ketinggian desa ini adalah berupa dataran tinggi dan berbukit yang banyak tumbuh tanaman bambu. Banyaknya tanaman bambu merupakan potensi besar untuk dimanfaatkan secara strategis, terarah, dan bernilai jual tinggi, sehingga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat, salah satunya dimanfaatkan sebagai tulangan beton.

Secara administratif, Desa Sukogidri terletak di wilayah Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember dengan batas utara Desa Randu Agung, batas timur Desa Slateng, batas selatan Desa Ledokombo, dan batas barat Desa Karang Paiton. Jumlah Dusun di Desa Sukogidri sebanyak 3 Dusun, yaitu Dusun Sumber Nangka, Dusun Gedangan, dan Dusun Krajan. Jarak tempuh Desa Sukogidri ke ibu kota kecamatan sekitar 7 KM dan jarak tempuh ke ibu kota Kabupaten sekitar 35 KM. Berdasarkan data Administrasi Pemerintahan Desa, jumlah penduduk Desa Sukogidri terdiri dari 3.761 jiwa dengan rincian 1.849 jiwa berjenis kelamin laki-laki dan 1.912 jiwa berjenis kelamin perempuan, dengan jumlah KK sebanyak 1.407 KK. Ditinjau dari tingkat kesejahteraan sosial, jumlah keluarga miskin sebanyak 895 KK atau sekitar 63,61% dan keluarga mampu/cukup mampu sebanyak 512 KK atau 36,39%. Sedangkan jika ditinjau dari mata pencaharian warga Desa Sukogidri mayoritas buruh tani, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 memperlihatkan bahwa masyarakat Desa Sukogidri mayoritas tidak memiliki lahan pertanian, sehingga menyebabkan masyarakat Desa Sukogidri lebih banyak berprofesi sebagai buruh tani daripada yang berprofesi sebagai petani. Dua jenis hasil pertanian yang menunjang kehidupan sosial masyarakat Desa Sukogidri yaitu, hasil pertanian padi dan hasil pertanian tembakau. Desa Sukogidri merupakan sentra penghasil tembakau kasturi yang mempunyai nilai strategis untuk dikembangkan karena mempunyai kualitas yang bagus dan menjadi incaran pedagang tembakau luar Desa Sukogidri. Penjualan hasil panen tembakau masyarakat Sukogidri saat ini mayoritas dilakukan dengan sistem tebas oleh para tengkulak. Masyarakat menganggap sistem ini lebih menguntungkan dari pada diolah sendiri, mengingat biaya operasional dan biaya transportasi proses penjualan lebih tinggi. Hal ini disebabkan sarana infrastruktur seperti jalan dan jembatan belum tersedia dengan layak dan tidak dapat dilewati oleh kendaraan pickup. Penyediaan infrastruktur jembatan merupakan permasalahan utama untuk segera ditangani untuk menunjang peningkatan roda perekonomian masyarakat. Sedangkan untuk infrastruktur jalan merupakan permasalahan kedua untuk ditangani.

Tabel 1. Mata Pencaharian Warga Desa Sukogidri

No	Mata Pencaharian	Jumlah	Keterangan
1.	Buruh Tani	1.852	Jiwa
2.	Tani	846	Jiwa
3.	Dagang / Wiraswasta	49 / 44	Jiwa
4.	PNS / Swasta	17 / 71	Jiwa
5.	Lainnya	15	Jiwa



Gambar 1. Peta dan kondisi existing jembatan arah menuju RT.18

Dusun Sumber Nangka adalah salahsatu dusun dari Desa sukogidri yang memiliki permasalahan tersendatnya roda perekonomian akibat infrastruktur jalan dan jembatan yang tidak layak, jalan jembatan menuju RT.018 sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Beberapa kondisi permasalahan jalan dan jembatan diantaranya: (1) jalan berupa jalan tanah asli, sehingga jika musim hujan jalan jadi licin, (2) jembatan jauh dari layak tidak dapat dilewati kendaraan roda empat, sehingga penjualan hasil panen menjadi tersendat, (3) dimensi gorong-gorong jembatan jauh lebih kecil dari lebar sungai, sehingga jika musim hujan air meluap dan banjir, (4) lebar jembatan terlalu kecil, sehingga tidak bisa dilewati kendaraan pickup. Dari analisis empat permasalahan diatas, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan roda perekonomian masyarakat setempat melalui aplikasi teknologi hasil riset berupa perencanaan dan pembangunan jembatan pracetak rangka beton bertulang bambu yang berbasis bahan terbarukan dari masyarakat setempat, guna meningkatkan kemandirian dan kesejahteraan masyarakat desa.

Permasalahan Prioritas

Dari analisa situasi dan kondisi sarana infrastruktur Desa Sukogidri, khususnya di dua dusun yaitu Dusun Sumber Nangka dan Dusun Krajan, dapat diidentifikasi prioritas pokok masalah yang terkait dengan tersendatnya roda perekonomian masyarakat di Desa Sukogidri, yaitu:

1. Tidak layaknya insfrastruktur jembatan yang menghubungkan dusun ke dusun, sehingga menyebabkan tersendatnya proses penjualan hasil panen.
2. Terjadinya banjir tahunan yang disebabkan oleh dimensi jembatan yang lebih kecil dari lebar sungai, sehingga saat musim hujan air meluap.
3. Kapasitas jembatan dan lebar jembatan *existing* kurang memenuhi syarat untuk dilewati kendaraan pickup.
4. Rusaknya jembatan gorong-gorong akibat tidak sesuai standart dan kapasitas.

Sesuai urutan identifikasi prioritas masalah diatas, maka justifikasi prioritas penyelesaian permasalahan adalah:

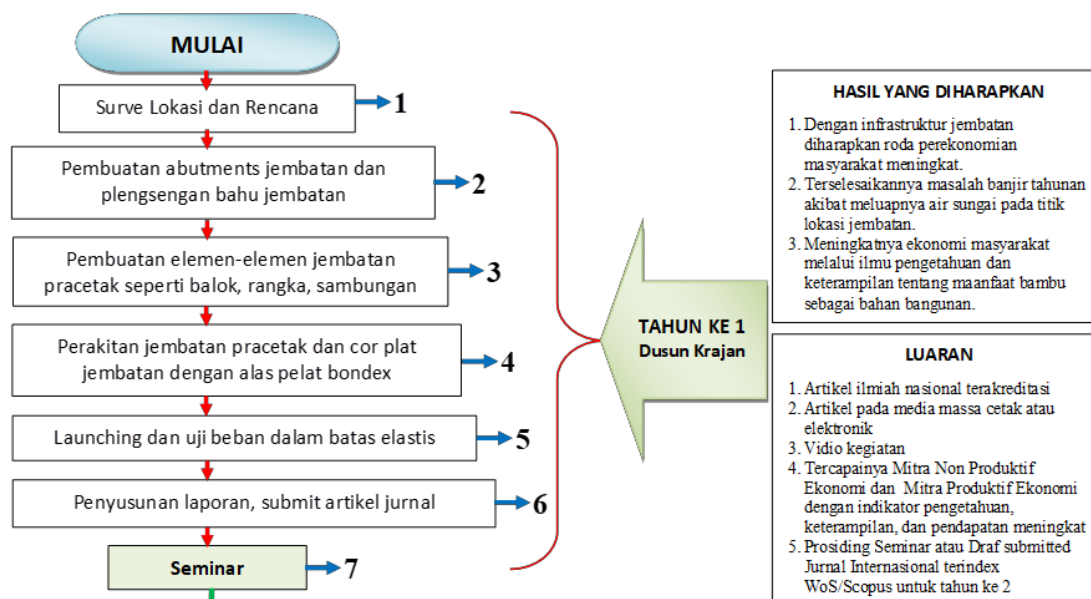
1. Tersedianya infrastruktur jembatan yang layak untuk menunjang roda perkenomian masyarakat.
2. Perencanaan dan pembuatan jembatan dengan bentang jembatan lebih panjang dari lebar sungai. Ketinggian muka air banjir maksimum terhadap jembatan harus aman, sehingga apabila musim hujan air sungai tidak meluap.
3. Perencanaan jembatan dengan kapasitas 8 ton dan lebar jembatan direncanakan lebih lebar dari lebar kendaraan pickup, sehingga kendaraan pickup lewat dengan aman.
4. Pergantian jembatan gorong-gorong dengan jembatan rangka dan balok gelagar.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan untuk menyelesaikan masalah prioritas dilakukan dalam bentuk tahapan rencana kegiatan, hasil yang diharapkan, dan luaran yang ingin dicapai sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.

Partisipasi Mitra Dalam Bentuk Tenaga Kerja Dan Bahan

Partisipasi Mitra pada pelaksanaan pembangunan jembatan pracetak rangka beton bertulang bambu dilakukan dalam bentuk sumbangan tenaga kerja dan penyertaan bahan bangunan berupa bambu. Tenaga kerja dari masyarakat difungsikan untuk membantu tukang dalam pelaksanaan pembangunan. Tenaga kerja dari kedua RT setempat dipimpin oleh para ketua RT dengan dipandu oleh Tim Pengabdian Masyarakat dari Universitas Muhammadiyah Jember. Untuk menjaga agar pelaksanaan sesuai perencanaan, *quality control* pelaksanaan dilakukan oleh 4 mahasiswa selama proses pembangunan.



Gambar 2. Bagan alir metode pelaksanaan

Pelatihan sistem operasional dan pemeliharaan.

Setelah dilakukan pembangunan jembatan, warga dilatih untuk menjaga infrastruktur jembatan supaya tetap berkelanjutan diantaranya: (1) mengawasi kendaraan yang lewat harus dibawah kapasitas jembatan, (2) pengecatan berkala setiap tahun agar tidak mudah berlumut, (3) mengawasi dan merawat pondasi jembatan, terutama saat musim hujan.

Pelatihan pemanfaatan bambu sebagai tulangan beton.

Untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pendapatan masyarakat dilakukan pelatihan bagaimana memanfaatkan bambu sebagai bahan bangunan berdaya jual tinggi, terutama sebagai tulangan beton. Materi pelatihan diantaranya perawatan (*treatment*) bambu, seperti: (1) perendaman untuk menghilangkan sari pati bambu dan terhindar dari serangga bubuk (2) membentuk bambu sebagai tulangan, (3) memberi lapisan kedap air atau perekat, (4) menambah kuat lekat tulangan bambu menggunakan pasir dan klem-selang. Untuk menjaga keberlanjutan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dilakukan penyertaan material berupa perekat Sikadur[®]-752.

HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Rincian Kegiatan Pengabdian

Secara lebih rinci metode tersebut dilakukan sebagai berikut. Pada 17 Maret 2020 rapat koordinasi ketua pelaksana, anggota pelaksana, dan mitra. Dari rapat koordinasi disepakati pembagian tugas awal antara ketua, anggota pelaksana pengabdian. Adapun pembagian tugas tersebut sebagai berikut, ketua bertugas: (1) Menyiapkan rancangan struktur rangka jembatan pracetak sesuai kondisi lapangan dan usulan masyarakat, (2) Melakukan analisa kapasitas elemen-elemen rangka jembatan, (3) Menyusun rencana dan

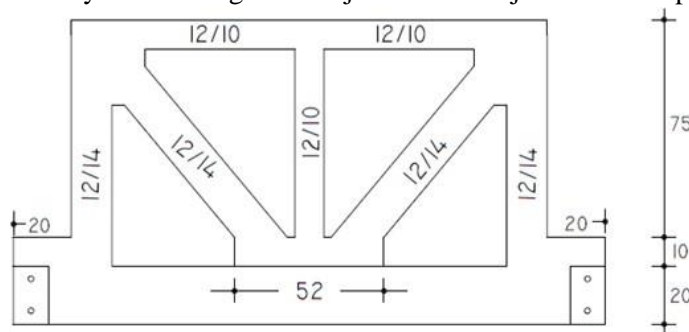
tugas-tugas anggota pengabdian. anggota bertugas: (1) Membantu ketua dalam pelaksanaan pengabdian, (2) Membantu ketua pelaksana dalam analisa kapasitas jembatan, (3) Membuat rencana analisa dampak pengabdian terhadap roda perekonomian masyarakat, (4) membantu menyusun manajemen pelaksanaan pengabdian. Mitra bertugas konsolidasi dengan anggota kelompok kreatif masyarakat dan tokoh-tokoh masyarakat. Mahasiswa bertugas: membantu ketua tim dalam menjalankan tugas pengabdian. Pada tanggal 29 Maret 2020 dilakukan sosialisasi



Gambar 3. Sosialisasi Dengan Kepala Desa, Tokoh Masyarakat dan Masyarakat (Mitra)

dengan Kepala Desa, tokoh masyarakat, dan Masyarakat (Mitra). Kepala Desa Sukogidri (Purnoto) menyambut baik upaya dari Tim Pelaksana PPDM dalam ikut serta memberdayakan masyarakat langsung maupun tidak langsung melalui program pengabdian yang berjudul “Infrastruktur Jembatan Pracetak Rangka Beton Bertulang Bambu Untuk Mempercepat Roda Perekonomian Masyarakat Di Desa Sukogidri Ledokombo Jember”. Kepala Desa mengatakan bahwa, masyarakat desa Sukogidri khususnya dusun Krajan dan dusun Sumber Nangka selama ini mengalami masalah tersendatnya roda transportasi dan tersendatnya roda perekonomian yang disebabkan oleh tidak tersedianya sarana jalan dan jembatan yang layak. Selama ini, warga jika akan ke pasar harus melalui jalan memutar dengan jarak tempuh ± 5 KM, sedangkan jika sarana jalan dan jembatan tersedia bisa menghemat jarak tempuh sekitar 4 KM. Jika di hitung dengan konsumsi biaya bahan bakar sepeda motor bisa irit sekitar 0,1 liter atau sekitar Rp. 1000,- dengan asumsi konsumsi BBM 40 KM/l bensin. Jika mobil pickup dengan asumsi 11 KM/l, maka bisa irit BBM sekitar 0,364 liter atau sekitar Rp. 3635,-. Beliau mengucapkan terima kasih dan kerjasama lanjutan dengan pihak pelaksana pengabdian di Universitas Muhammadiyah Jember dalam bentuk nota kesepahaman atau MoU.

Pada tanggal 15 April 2020 melakukan redesain jembatan rangka pracetak beton bertulang bambu. Redesain jembatan pracetak rangka beton bertulang bambu dilakukan berdasarkan musyawarah antara tim pelaksana pengabdian, kepala desa, dan tokoh masyarakat. Pada waktu sosialisasi masyarakat menghendaki jembatan dan jalan untuk diperlebar dari lebar 2,24



Gambar 4. Jembatan hasil redesain

m menjadi 5,00 m, dan bentang 3,00 m menjadi 1,50 m. Desain kapasitas jembatan perlu dikaji sesuai dengan kebutuhan mitra. Kapasitas jembatan semula sebesar 3,67 ton ditingkatkan menjadi 7 ton. Analisa kapasitas dilakukan pada balok jembatan dengan beban retak awal sebesar 2,2 ton. Kapasitas ijin didasarkan pada balok dikarenakan balok mempunyai kapasitas retak awal paling kecil. Kapasitas beban jembatan diambil dari kapasitas beban elastis maksimum atau beban retak awal balok. Sedangkan beban runtuh balok jembatan sebesar 11,64 ton. *Truk Colt Diesel Double (CDD)* Bak mempunyai berat total maksimum 7,5 ton atau per roda sebesar 1,875 ton.

Pada 02 Juni 2020 dilakukan pembelian bambu dan treatment bambu. Pembelian bambu dilakukan pada masyarakat yang kurang mampu dengan tujuan mengangkat perekonomian dan semangat bertani bambu. Bambu yang digunakan adalah 6-8 meter dari dasarnya. Sebelum digunakan bambu ditreatment terlebih dahulu, mulai direndam, dikeringkan, diberi lapis kedap air, dan taburi pasir, hal ini dilakukan oleh masyarakat setempat didampingi mahasiswa.

Pada tanggal 22 Juni 2020 dilakukan pembuatan plensengan dan abutmen jembatan. Pembuatan plensengan dilakukan oleh tukang professional dari masyarakat desa Sukogidri, sedangkan pekerjaannya (Laden) dilakukan oleh masyarakat disekitar lokasi dengan tujuan meningkatkan pendapatan dan taraf hidup mereka. Pembuatan plensengan dan abutment jembatan berdasarkan pada gambar redesain. Pada tanggal 07 Juli 2020 dilakukan pembuatan rangka jembatan dan balok jembatan pracetak. Perangkaian tulangan dan pembuatan bekisting rangka dan balok jembatan pracetak dilakukan di Posko PKL PPM Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember. Pembuatan dilakukan oleh para tukang dari masyarakat desa Sukogidri dengan didampingi oleh mahasiswa dan pelaksana. Bentuk dan dimensi berdasarkan hasil redesain perencanaan. Pengecoran dilakukan di lokasi jembatan.

Pada tanggal 25 Juli 2020 dilakukan pengurugan dan pengecoran beton K225 sebagai landasan jalan. Pengurugan sirtu dilakukan karena beda elevasi jalan asli dengan jalan rencana mencapai 1,4 meter. Elevasi jembatan ditinggikan dan lebar jembatan dinaikan dengan maksud



Gambar 6. Setting Balok dan Rangka Jembatan

terjadi peluapan air saat hujan deras, mengingat lokasi merupakan titik terendah pada lokasi tersebut. Jembatan ditinggikan $\pm 1,5$ m dari dasar saluran. Pengecoran beton rabat K225 dilakukan untuk mencegah penurunan jalan tidak seragam akibat beban kendaraan dan tanah urug. Pemberian



Gambar 5. Pengurugan Dan Pengecoran Beton K225 Sebagai Landasan Jalan

besi 8 mm pada beton rabat dimaksudkan jika terjadi retak akibat beban, retak tidak menjaral dan mudah diperbaiki.

Pada tanggal 01 Agustus 2020 dilakukan setting balok dan rangka jembatan. Setting atau pemasangan rangka dan balok jembatan dilakukan oleh profesional untuk menghindari adanya ketidaksempurnaan pemasangan yang menyebabkan jembatan tidak berfungsi dengan baik. Jembatan yang baik adalah jembatan yang mempunyai integritas baik yaitu jembatan yang elemennya dapat mendistribusikan beban dengan kompak. Deformasi dan lendutan tidak melampaui Standart SNI ataupun ASTHO yaitu 1/800L.

Pada tanggal 12 Agustus 2020 pelatihan treatment bambu sebagai tulangan beton pada kelompok kreatif Desa Sukogidri. Pelatihan ini merupakan transfer ilmu dari akademisi perguruan tinggi pada masyarakat. Pelatihan bertujuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan masyarakat di daerah yang banyak bambu tentang manfaat bambu sebagai tulangan beton agar mempunyai nilai dan daya jual tinggi. Pelatihan ini diharapkan mempunyai dampak langsung maupun tidak langsung terhadap peningkatan dan kemajuan perekonomian masyarakat, yang ditunjang dengan sarana dan prasarana jembatan yang memadai guna meningkatkan roda perekonomian masyarakat.

Dampak Ekonomi dan Sosial Bagi Masyarakat

Ada perbedaan yang sangat signifikan dampak yang dirasakan oleh masyarakat antara sebelum dengan setelah dilakukan kegiatan PPDM. Secara umum dapat diklasifikasikan menjadi 3 dampak, yaitu dampak ekonomi secara langsung, dampak ekonomi secara tidak langsung, serta dampak sosial.

Tabel 2. Dampak Ekonomi dan Sosial Pelaksanaan PPDM Bagi Masyarakat

No.	Uraian	Sebelum Program	Setelah Program
1.	Kendaraan yang melintasi	Sepeda motor	Mobil Pickup dan Sepeda motor serta truck dengan kapasitas 8 Ton
2.	BBM	Boros (lebih dai 1 leter untuk mobil pickup)	Hemat (lebih dai 1 leter untuk mobil pickup)
3.	Jarak	Jauh (5 KM)	Dekat (1 KM)
4.	Harga tanah sekitar jalan dan jembatan	Dari semula Rp. 30 juta	Menjadi Rp. 50 Juta

5.	Sirkulasi Air	Tersendat	Lancar
6.	Keadaan Waktu Hujan	Sering Banjir	Tidak terjadi banjir
7.	Distribusi Hasil Panen	Tersendat	Lancar
8.	Distribusi Kebutuhan Pokok	Tersendat	Lancar
9.	Kondisi Tanaman	Kondisi tanaman didaerah yang lebih tinggi tidak normal karena aliran air tersendat	Kondisi tanaman didaerah yang lebih tinggi normal karena aliran air lancar
10.	Pengetahuan dan Keterampilan	Masyarakat kurang/tidak paham dan kurang/tidak terampil mengenai: perendaman untuk menghilangkan sari pati bambu dan terhindar dari serangga bubuk. Membentuk bambu sebagai tulangan Memberi lapisan kedap air atau perekat Menambah kuat lekat tulangan bambu menggunakan pasir dan klem-selang	Masyarakat memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai: Perendaman untuk menghilangkan sari pati bambu dan terhindar dari serangga bubuk. Membentuk bambu sebagai tulangan Memberi lapisan kedap air atau perekat Menambah kuat lekat tulangan bambu menggunakan pasir dan klem-selang

Dari tabel 5.1. yang termasuk dalam dampak ekonomi secara langsung akibat pelaksanaan PPDM adalah penggunaan BBM yang lebih hemat dibanding dengan sebelum pelaksanaan PPDM, harga tanah yang lebih mahal disekitar jembatan dan jalan lebih mahal bila dibandingkan dengan sebelum pelaksanaan PPDM.

Yang termasuk dalam kategori memiliki dampak ekonomi secara tidak langsung akibat pelaksanaan PPDM terdiri dari (1) Jenis kendaraan yang melintasi jalan yang melalui jembatan berupa mobil/pickup atau kendaraan roda 4 (empat) dibanding hanya sepeda motor atau kendaraan roda dua saja yang bisa lewat sebelum pelaksanaan PPDM, (2) Jarak tempuh antara RT. 018 dengan RT. 08 hanya 1 KM saja setelah diadakan PPDM jauh lebih singkat bila dibandingkan 6 KM sebelum diadakan PPDM, (3) Sirkulasi air tersendat karena kecilnya saluran air dibawah jembatan lama menjadi lancar setelah pelaksanaan PPDM, sehingga tumbuhan seperti padi, tembakau dan kedelai edamame menjadi normal karena tidak kelebihan air, (4) sebelum pelaksanaan PPDM daerah sekitar jembatan sering terjadi banjir pada saat hujan menjadi tidak terjadi lagi setelah pelaksanaan PPDM, (5) Distribusi hasil panen lebih lancar bila dibandingkan dengan sebelum pelaksanaan kegiatan PPDM, (6) distribusi kebutuhan pokok lebih lancar bila dibandingkan dengan sebelum pelaksanaan PPDM, (7) Kondisi tanaman didaerah yang lebih tinggi normal karena aliran air lancar bila dibandingkan dengan sebelum pelaksanaan PPDM.

Selain dampak ekonomi ada dampak sosial yang dihasilkan oleh kegiatan PPDM ini yaitu Masyarakat memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai perendaman untuk menghilangkan sari pati bambu dan terhindar dari serangga bubuk, membentuk bambu sebagai tulangan, memberi lapisan kedap air atau perekat, menambah kuat lekat tulangan bambu menggunakan pasir dan klem-selang.

Kontribusi Mitra Terhadap Pelaksanaan Pada Saat Pembuatan Jembatan

Kontribusi Mitra pada pelaksanaan pembangunan jembatan pracetak rangka beton bertulang bambu dilakukan dalam bentuk sumbangan tenaga kerja dan penyertaan bahan bangunan berupa bambu. Tenaga kerja dari masyarakat difungsikan untuk membantu tukang dalam pelaksanaan pembangunan. Tenaga kerja dari kedua RT setempat dipimpin oleh para ketua RT dengan dipandu oleh Tim Pengabdian Masyarakat dari Universitas Muhammadiyah Jember.

Pada Saat Setelah Jembatan Selesai

Setelah pembangunan jembatan, warga dilatih untuk menjaga infrastruktur jembatan supaya tetap berkelanjutan diantaranya: (1) mengawasi kendaraan yang lewat harus dibawah kapasitas jembatan, (2) pengecatan berkala setiap tahun agar tidak mudah berlumut, (3) mengawasi dan merawat pondasi jembatan, terutama saat musim hujan.

KESIMPULAN

Ada perbedaan yang sangat signifikan sebagai dampak yang dirasakan oleh masyarakat antara sebelum dengan setelah dilakukan kegiatan PPDM. Secara umum dapat diklasifikasikan menjadi 3 dampak, yaitu:

1. Dampak ekonomi secara langsung yakni masyarakat dapat berhemat BBM (lebih dari 1 liter untuk mobil pickup dan truck), harga tanah disekitar jembatan dan jalan meningkat dari harga semula Rp. 30 juta meningkat menjadi 50 juta.
2. Dampak ekonomi secara tidak langsung diantaranya jalan dapat dilewati mobil pickup dan sepeda motor serta truck dengan kapasitas 7 Ton, jarak menjadi dekat (1 KM), sirkulasi air menjadi lancar, waktu hujan tidak terjadi banjir, distribusi hasil panen lancar, distribusi kebutuhan pokok lancar, kondisi tanaman didaerah yang lebih tinggi normal karena aliran air lancar.
3. Adapun dampak sosial dari kegiatan ini adalah masyarakat memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai perendaman untuk menghilangkan sari pati bambu dan terhindar dari serangga bubuk, membentuk bambu sebagai tulangan, memberi lapisan kedap air atau perekat, menambah kuat lekat tulangan bambu menggunakan pasir dan klem-selang

SARAN

Dari pelaksanaan kegiatan PPDM dapat disarankan:

1. Agar pemerintah dapat melakukan pengaspalan jalan sehingga fungsi jalan dan jembatan dapat di optimalkan
2. Agar pemerintah desa melakukan pelatihan berkala sehingga masyarakat memiliki kesadaran yang tinggi untuk memelihara jembatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih disampaikan kepada Kemenristek/BRIN yang telah mendukung pendanaan dalam pelaksanaan Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Javadian, M. Wielopolski, I.F.C. Smith, D.E. Hebel, Bond-behavior study of newly developed bambu-composite reinforcement in concrete, *Construction and Building Materials*. 122 (2016) 110–117. doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.06.084
- Agarwal, B. Nanda, D. Maity, Experimental investigation on chemically treated bambu reinforced concrete beams and columns, *Construction and Building Materials*. 71 (2014) 610–617. doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.09.011
- Gunasti, A., & Sanosra, A. (2020). ADDED VALUE SAMPAH ORGANIK DENGAN TEKNOLOGI KOMPOSTER UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN MASYARAKAT GAYO JEMBER-BONDOWOSO. *JPM Pambudi*, 4(01), 17-23.
- K. Ghavami, Bambu as reinforcement in structural concrete elements, *Cement and Concrete Composites*. 27 (2005) 637–649. doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2004.06.002
- M.M. Rahman, M.H. Rashid, M.A. Hossain, M.T. Hasan, M.K. Hasan, Performance evaluation of bambu reinforced concrete beam, *International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS*. 11 (2011) 113–118.
- Muhtar, S.M. Dewi, A. Munawir, The flexural behavior model of bambu reinforced concrete beams using a hose clamp, *Proceedings in Materials Science, Engineering and Chemistry*. 1033 (2019). doi.org/10.1051/mateconf/201927601033.

- Muhtar, S.M. Dewi, Wisnumurti, A. Munawir, Bond-slip improvement of bambu reinforcement in concrete beam using hose clamps, *Proceedings The 2nd International Multidisciplinary Conference 2016*. (2016) 385–393.
- Muhtar, S.M. Dewi, Wisnumurti, A. Munawir, Enhancing bambu reinforcement using a hose-clamp to increase bond- stress and slip resistance, *Journal of Building Engineering*. 26 (2019) 100896. doi:10.1016/j.jobbe.2019.100896.
- Muhtar, S.M. Dewi, Wisnumurti, A. Munawir, The stiffness and cracked pattern of bambu reinforced concrete beams using a hose clamp, *International Journal of Civil Engineering and Technology*. 9 (2018) 273–284.
- Umarie, I. I., & Gunasti, M. A. (2015). IbM ANGGOTA PKK MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI BUDIDAYA SAYUR SECARA VERTIKULTUR DI KECAMATAN KALIWAT ES KABUPATEN JEMBER. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 1(1).

