

## **PENERAPAN BETON BERTULANGAN BILAH BAMBU PADA JALAN PEDESTRIAN DI DESA TELLULIMPOE**

**Muhammad Faidil<sup>1)</sup>, Baso Muhammad Anugrah<sup>2)</sup>, Andi Anugrah Sani<sup>3)</sup>,  
Muh Januar<sup>4)</sup>, Ade Kurniawan Anshar<sup>5)</sup>, dan Adiwijaya<sup>6)</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar, 90245  
E-mail: faidilmaster23@gmail.com

### **Abstract**

Desa Tellulimpoe is located Regency of Wajo. Based on survey and discussions with the youth association of Wija Tosora, it was revealed that pedestrian road infrastructure that is technically feasible is a priority necessity for partner societies. However, the obstacle is faced by partner communities is the limited knowledge and skills to realize the necessity of appropriate concrete pedestrian road. The main objective of Community Service program (PM) is partner communities can improve knowledge and skill in conducting bamboo slats reinforcement concrete which can be applied to pedestrian roads. In general, PM activities were carried out in three main activity stages. The initial stage, design activities and specifications for pedestrian road models and preparation activities for tools and materials used in PM activities. Then, the stages of implementing program outreach activities, technical training, and demonstrations for making pedestrian road prototype. The final stage, monitoring and evaluation of program and compiling a technical manual book. The results of PM were concluded that the partner communities had potential knowledge and skills on concreting. Also, concrete pedestrian roads reinforced with bamboo slats can be applied and built by the Desa Tellulimpoe communities and surrounding villages as a sustainability of the program with the support of technical manual book and pedestrian road prototype.

**Keywords:** *Reinforcement bamboo slats, Pedestrian road, Desa Tellulimpoe*

### **Abstrak**

Desa Tellulimpoe terletak di Kecamatan Majauleng, Kabupaten Wajo. Berdasarkan survei dan diskusi bersama kelompok pemuda Wija Tosora Desa Tellulimpoe diungkapkan bahwa infrastruktur jalan pedestrian yang layak teknis dan aman menjadi kebutuhan prioritas masyarakat mitra. Namun, kendala yang dihadapi masyarakat mitra adalah terbatasnya pengetahuan dan keterampilan untuk mewujudkan kebutuhan jalan pedestrian beton yang layak. Tujuan utama kegiatan Pengabdian Masyarakat (PM) agar masyarakat mitra dapat memahami dan terampil mengenai pelaksanaan pembetonan tulangan bilah bambu yang dapat diaplikasikan pada jalan pedestrian. Secara umum, kegiatan PM dilaksanakan dalam tiga tahapan kegiatan utama. Tahap awal, kegiatan desain dan spesifikasi model jalan pedestrian dan kegiatan persiapan alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan PM. Selanjutnya, tahapan pelaksanaan kegiatan sosialisasi program dan pelatihan teknis serta demonstrasi pembuatan prototipe jalan pedestrian. Tahap akhir, kegiatan monitoring dan evaluasi program serta pembuatan buku pedoman teknis kegiatan PM. Hasil kegiatan PM disimpulkan bahwa masyarakat mitra telah memiliki potensi pengetahuan dan keterampilan pembetonan. Juga, jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu dapat diterapkan dan dibangun oleh Masyarakat Desa Tellulimpoe dan Desa sekitarnya sebagai keberlanjutan program dengan dukungan buku pedoman teknis dan prototipe jalan pedestrian.

**Kata Kunci:** *Tulangan bilah bambu, Jalan pedestrian, Desa Tellulimpoe*

## PENDAHULUAN

Desa Tellulimpoe merupakan salah satu desa di Kecamatan Majauleng, Kabupaten Wajo, Provinsi Sulawesi Selatan. Desa Tellulimpoe mempunyai luas wilayah 8,8 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebesar 1.617 jiwa (Anonim, 2021). Salah satu organisasi yang bergerak di bidang sosial di Desa Tellulimpoe, yaitu Wija Tosora diperoleh informasi bahwa hamparan persawahan yang luas memberikan hasil panen yang berlimpah, tetapi terdapat kondisi akses jalan pedestrian yang tidak layak terutama saat musim hujan. Kondisi eksisting jalan pedestrian di lokasi mitra diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi eksisting jalan pedestrian di Desa Tellulimpoe

Berdasarkan survei dan diskusi diungkapkan urgensi kebutuhan infrastruktur jalan pedestrian yang layak teknis dan aman menjadi prioritas kebutuhan masyarakat. Solusi kebutuhan infrastruktur jalan pedestrian untuk petani dapat dirancang bangun dengan konstruksi jalan pedestrian beton. Namun, kendala yang dihadapi masyarakat mitra saat ini adalah terbatasnya pengetahuan dan keterampilan untuk mewujudkan kebutuhan jalan pedestrian beton.

Penerapan jalan pedestrian beton merupakan salah satu alternatif yang tepat dan optimal untuk mengatasi permasalahan mitra. Namun, membangun jalan pedestrian beton membutuhkan biaya relatif mahal, terutama pada pembesian tulangan. Oleh karena itu, untuk mengatasi kendala biaya yang relatif mahal tersebut, maka material tulangan bilah bambu dapat menjadi alternatif material pengganti baja tulangan yang dapat diperoleh dengan mudah di lokasi mitra yang banyak tumbuh pohon bambu.

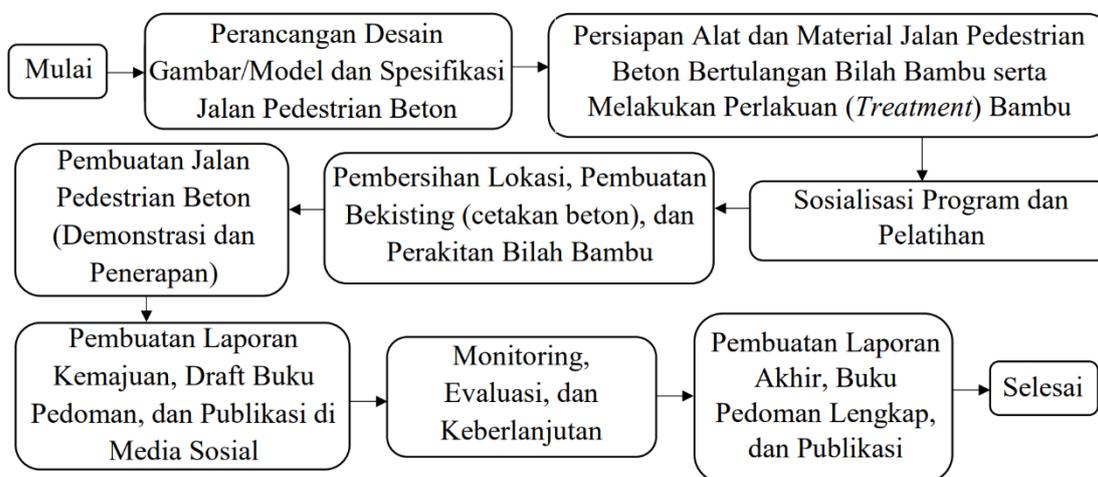
Pemanfaatan dan penggunaan bambu untuk perkuatan beton pada komponen struktur

bangunan dapat digunakan sebagai pengganti baja tulangan (Purnomo, 2012). Hal ini juga dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Eko Darma dkk (2017), bahwa tulangan bambu layak digunakan sebagai pengganti tulangan baja pada perkerasan jalan beton (*rigid pavement*). Hasil riset lainnya diungkap bahwa kuat tarik bambu sejajar serat dapat mencapai 350 MPa dan tegangan leleh rata-rata bambu dapat diperoleh 242 MPa (Fahrina dan Gunawan, 2014). Hasil ini menunjukkan bahwa kuat tarik bambu melebihi kuat tarik baja tulangan mutu baja U-22 (tegangan leleh 220 MPa). Kesimpulan riset sebelumnya membuktikan bahwa bambu dapat memenuhi syarat sebagai pengganti besi tulangan.

Mengatasi permasalahan mitra tersebut, tim Pengabdian Masyarakat (PM) pada kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) tahun 2023 bersama mitra Wija Tosora menetapkan topik PM terkait Pengaplikasian Beton Bertulangan Bilah Bambu pada Jalan Pedestrian di Desa Tellulimpoe. Tujuan kegiatan PM adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mitra mengenai pelaksanaan pembetonan tulangan bilah bambu yang dapat diaplikasikan pada jalan pedestrian.

## METODE PELAKSANAAN

Secara keseluruhan, kegiatan PM dilaksanakan mengikuti diagram tahapan pelaksanaan sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 2. Seluruh kegiatan PM dilaksanakan secara luring dengan beberapa tahapan utama, yaitu tahapan awal, tahapan pelaksanaan, dan tahapan akhir.

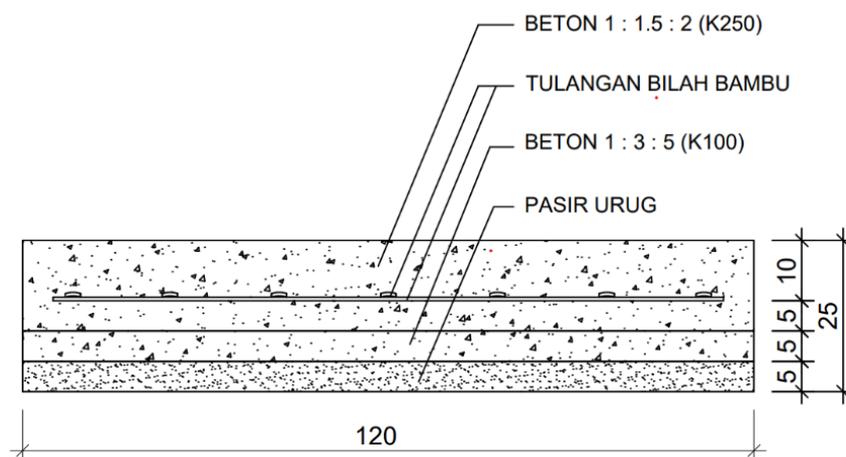


Gambar 2. Diagram tahapan pelaksanaan kegiatan PM

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PM Penerapan Beton Bertulangan Bilah Bambu pada Jalan Pedestrian di Desa Tellulimpoe dilaksanakan di dua lokasi, yaitu di Desa Tellulimpoe dan di Kampus Politeknik Negeri Ujung Pandang. Tahapan awal kegiatan PM dilakukan perancangan gambar model, spesifikasi material, dan rancangan komposisi beton yang digunakan pada jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu. Gambar model dan spesifikasi material jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu didesain berdasarkan aspek kelayakan teknis sesuai standar konstruksi yang berlaku, yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI).

Gambar 2 memperlihatkan hasil desain gambar model jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu. Spesifikasi jalan pedestrian beton memiliki lebar maksimum 120 cm dan tinggi minimum 15 cm. Jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu terdiri dari komponen-komponen, seperti urugan pasir tebal 5 cm, lantai kerja (K100) tebal 5 cm, dan beton bertulangan bilah bambu (K250) tebal 15 cm. Sedangkan, spesifikasi material bambu yang digunakan, yaitu jenis bambu dengan kondisi normal (tidak muda atau tidak tua), ukuran bambu berdiameter 6 cm ± 1 cm dengan ketebalan ± 0,7 cm, karakteristik bambu kuat, lurus dan rata, dan panjang bambu sebagai tulangan adalah 2-3 meter.



Gambar 2. Desain model jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu

Selanjutnya, kegiatan persiapan alat dan bahan untuk kegiatan sosialisasi program, pelatihan teknis, dan demonstrasi kegiatan pembuatan prototipe jalan pedestrian. Sebelum pembuatan prorotipe jalan dilakukan, Material tulangan bilah bambu direndam dalam larutan boraks dengan komposisi satu gram boraks per liter air bersih. Tulangan bilah bambu direndam dalam larutan boraks selama 3 hari. Setelah proses perendaman

boraks, dilanjutkan dengan perlakuan pelapisan cat anti air (*waterproof*) pada bilah bambu sebagaimana didemonstrasikan pada Gambar 3. Kegiatan persiapan dilakukan di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang.



Gambar 3. *Treatment* bilah bambu (perendaman boraks dan pelapisan cat)

Kegiatan sosialisasi program dilaksanakan di lokasi mitra secara luring dengan metode presentasi program untuk memperkenalkan tujuan dan manfaat kegiatan PM kepada masyarakat mitra. Sedangkan, kegiatan pelatihan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mitra terkait konstruksi jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu. Sebelum pelatihan dimulai tim memberikan soal *pra-test* kepada peserta dan *post-test* setelah pelatihan untuk dievaluasi. Hasil evaluasi *pra-test* dari 13 peserta pelatihan didapatkan nilai rata-rata sebesar 26 poin dari nilai 100 poin, sedangkan hasil evaluasi *post-test* didapatkan nilai rata-rata peserta pelatihan sebesar 50. Kesimpulan hasil tes bahwa terjadi peningkatan pengetahuan Masyarakat sebesar 92%. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan teknis didemonstrasikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sosialisasi program dan pelatihan teknis

Selanjutnya, kegiatan persiapan dan pembersihan dilaksanakan di lokasi pembuatan jalan pedestrian dibantu masyarakat mitra. Setelah lokasi dibersihkan dan diratakan

dengan baik, dilanjutkan pembuatan bekisting/cetakan beton. Ukuran bekisting yang dibuat yaitu 5,0 m x 1,2 m x 0,15 m. Kemudian tulangan bilah bambu yang telah diberi perlakuan (*treatment*) lalu dirakit dengan model anyaman. Setelah tulangan bilah bambu dirakit, dilanjutkan dengan pengikatan selimut beton pada tulangan bilah bambu yang dilakukan oleh Tim PM dan mitra sebagaimana dideskripsikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Persiapan lokasi dan perakitan tulangan bilah bambu



Gambar 6. Demonstrasi pembetonan jalan pedestrian

Kegiatan demonstrasi pembetonan pada Gambar 6 melibatkan masyarakat desa dan mitra Wija Tosora. Kegiatan diawali dengan penakaran material dan pengadukan beton dengan mesin *concrete mixer*. Dalam proses demonstrasi dilakukan pula proses tanya jawab dan pembimbingan langsung kepada warga Masyarakat mitra terkait teknis pembetonan. Setelah itu, pekerjaan akhir (*finishing*) dilakukan pada saat beton belum mulai mengeras dan perawatan beton (*curing*) yang dilakukan 24 jam setelah pengecoran selesai menggunakan metode ditutup plastik. Hasil akhir dari kegiatan demonstrasi pelaksanaan pembetonan diperlihatkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu

Hasil pengaplikasian prototipe jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu di lokasi mitra menjadi produk inovasi yang dapat diterapkan dan dibangun oleh Masyarakat Desa Tellulimpoe dan Desa sekitarnya sebagai keberlanjutan program PM. Juga, Buku Pedoman Teknis yang diterbitkan dan telah diserahkan ke pihak mitra Wija Tosora dan Masyarakat Desa Tellulimpoe (Faidil, M dkk, 2023). Luaran kegiatan yang telah dicapai dari kegiatan PM telah dipublikasi pada akun media sosial, seperti Instagram, Youtube dan Tiktok. Selain itu, hasil kegiatan PM juga telah dipublikasikan pula pada beberapa media online, seperti vokasi.kemdikbud.go.id dan netral.co.id (Kemendikbud, 2023 dan Netral, 2023).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan Pengabdian Masyarakat (PM) dapat disimpulkan bahwa masyarakat mitra telah memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait pelaksanaan pembetonan untuk jalan pedestrian sebagaimana tujuan utama kegiatan PM. Produk inovasi prototipe jalan pedestrian yang didemonstrasikan di lokasi mitra dan buku pedoman teknis yang telah diterbitkan menunjukkan bahwa jalan pedestrian beton bertulangan bilah bambu dapat diterapkan dan dibangun oleh Masyarakat Desa Tellulimpoe dan lokasi Desa sekitarnya sebagai program keberlanjutan kegiatan PM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2021. *Profil Potensi Desa*. URL: <https://majauleng.wajokab.go.id/tellulimpoe/artikel/2021/12/15/profil-potensi-des>. Diakses tanggal 1 Maret 2023.
- Purnomo, M. dan Cahyo, H.T. 2012. Pemanfaatan Bambu Untuk Tulangan Jalan Beton. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 10 (1): 43-53.

- Darma, E., Gunarti, A.S.S., Nuryati, S., Yulius, E. dan Paryati, N. 2017. Evaluasi Penggunaan Bambu sebagai Tulangan pada Struktur Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Jalan Raya. *CR Journal*. 3 (1): 1-12.
- Fahrina, R. dan Gunawan, I. 2014. Pemanfaatan Bambu Betung Bangka Sebagai Pengganti Tulangan Balok Beton Bertulangan Bambu. *Jurnal Fropil*. 2(1):56-68.
- Faidil, M dkk. 2023. *Buku Pedoman Teknis Pelaksanaan Beton Bertulangan Bilah Bambu untuk Jalan Pedestrian*. Makassar.
- Rahman, F. 2023. *Tim PKM-PM PNUP Terapkan Beton Tulang Bilah Bambu*. URL: <https://netral.co.id/tim-pkm-pm-pnup-terapkan-beton-tulang-bilah-bambu/>. Diakses tanggal 1 Oktober 2023.
- Ditjen Vokasi. 2023. *INOVASI PNUP, HASILKAN BETON BERTULANGAN BILAH BAMBUNY UNTUK BANTU WARGA DESA*. URL: <https://vokasi.kemdikbud.go.id/read/b/inovasi-pnup-hasilkan-beton-bertulangan-bilah-bambu-untuk-bantu-warga-desa>. Diakses tanggal 1 Oktober 2023.