



## **Akselerasi Pemulihan Ekonomi Pertanian Terdampak Bencana Melalui Inovasi Jembatan Non-Beton di Nagari Sungai Landia, Kecamatan IV Koto, Kabupaten Agam**

**Rustim<sup>1✉</sup>, FX Yatno Karyadi<sup>2</sup>, Wahyu Nova Riski<sup>3</sup>, Deddy Desmal<sup>4</sup>, Zainal Abidin<sup>5</sup>, Adri Yandi<sup>6</sup>, Abdul Rahman<sup>7</sup>**

ISI Padangpanjang, Indonesia<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>

E-mail : [rustim@isi-padangpanjang.ac.id](mailto:rustim@isi-padangpanjang.ac.id)<sup>1</sup>, [fxyatnok@isi-padangpanjang.ac.id](mailto:fxyatnok@isi-padangpanjang.ac.id)<sup>2</sup>, [wahyunovariski@isi-padangpanjang.ac.id](mailto:wahyunovariski@isi-padangpanjang.ac.id)<sup>3</sup>, [deddydesmal@isi-padangpanjang.ac.id](mailto:deddydesmal@isi-padangpanjang.ac.id)<sup>4</sup>, [zainalabidin@isi-padangpanjang.ac.id](mailto:zainalabidin@isi-padangpanjang.ac.id)<sup>5</sup>, [adriyandi@isi-padangpanjang.ac.id](mailto:adriyandi@isi-padangpanjang.ac.id)<sup>6</sup>, [abdulrahman@isi-padangpanjang.ac.id](mailto:abdulrahman@isi-padangpanjang.ac.id)<sup>7</sup>

### **Abstrak**

Nagari Sungai Landia mengalami kerusakan konektivitas dan penurunan ekonomi pertanian pascabencana banjir bandang dan tanah longsor pada akhir tahun 2025, sehingga memerlukan solusi infrastruktur yang adaptif dan berkelanjutan. Program ini menerapkan metode pemberdayaan partisipatif berbasis kolaborasi interdisipliner dalam pembangunan jembatan non-beton menggunakan material lokal. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa tiga unit jembatan utama berhasil dibangun, mampu memulihkan lebih dari 80% akses lahan pertanian, menurunkan biaya logistik, serta meningkatkan aktivitas ekonomi dan resiliensi sosial masyarakat. Dengan demikian, inovasi jembatan non-beton terbukti efektif sebagai solusi pemulihan ekonomi pascabencana yang berkelanjutan dan berpotensi direplikasi di wilayah terdampak lainnya.

**Kata Kunci:** pemulihan ekonomi, jembatan non-beton, Nagari Sungai Landia, pertanian, mitigasi bencana.

### **Abstract**

*In the village of Sungai Landia, connectivity was disrupted and the agricultural economy declined following flash floods and landslides at the end of 2025, necessitating adaptive and sustainable infrastructure solutions. This program employed a participatory empowerment approach based on interdisciplinary collaboration to construct non-concrete bridges using local materials. The results of the activities show that three bridge units were successfully built, restoring access to more than 80% of agricultural land, reducing logistics costs, and increasing economic activity and community social resilience. Thus, the non-concrete bridge innovation has proven effective as a sustainable post-disaster economic recovery solution and has the potential to be replicated in other affected areas.*

**Keywords:** economic recovery, non-concrete bridges, Nagari Sungai Landia, agriculture, disaster mitigation.

Copyright (c) 2026 Rustim, FX Yatno Karyadi, Wahyu Nova Riski, Deddy Desmal, Zainal Abidin, Adri Yandi, Abdul Rahman

✉ Corresponding author

Address : ISI Padangpanjang, Indonesia

Email : [rustim@isi-padangpanjang.ac.id](mailto:rustim@isi-padangpanjang.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.31004/abdidas.v7i2.1340>

ISSN 2721- 9224 (Media Cetak)

ISSN 2721- 9216 (Media Online)

## PENDAHULUAN

Nagari Sungai Landia yang terletak di Kecamatan IV Koto, Kabupaten Agam, merupakan kawasan agraris strategis dengan karakteristik topografi berbukit serta dialiri sungai yang membelah wilayah permukiman dan lahan pertanian. Kondisi geografis tersebut menjadikan konektivitas antarkawasan sangat bergantung pada keberadaan jembatan sebagai infrastruktur vital. Tanpa jembatan yang layak, aktivitas sehari-hari masyarakat terhambat, bahkan berpotensi menimbulkan risiko keselamatan yang tinggi, terutama pada kondisi cuaca ekstrem dan pascabencana.

Tanpa akses penghubung yang memadai, aktivitas produksi, distribusi, dan pemasaran hasil pertanian mengalami hambatan signifikan, yang pada akhirnya berdampak langsung terhadap penurunan pendapatan serta terganggunya keberlangsungan ekonomi masyarakat. Suatu kondisi yang kompleks pasca bencana banjir bandang dan tanah longsor yang melanda wilayah tersebut pada akhir tahun 2025. Bencana tersebut tidak hanya menyebabkan kerusakan infrastruktur dan lahan produktif, tetapi juga memicu meningkatnya kerentanan sosial, keterbatasan akses terhadap kebutuhan dasar, serta terputusnya jaringan ekonomi lokal.

Data lapangan menunjukkan tingkat kerusakan yang signifikan, ditandai dengan sekitar 80% lahan pertanian tertutup material longsor, 17 unit jembatan mengalami kerusakan, serta 9 rumah warga rusak berat hingga tidak dapat dihuni. Dampak paling parah terkonsentrasi di Jorong Ranah yang dihuni oleh 375 kepala keluarga (1.137 jiwa) dan di Jorong Kampuang Baruah dengan 271 kepala keluarga (793 jiwa), di mana kerusakan infrastruktur dan lahan produktif secara

langsung memperburuk kondisi sosial-ekonomi masyarakat setempat.

Dalam kondisi tanpa akses jembatan yang layak, para petani terpaksa menanggung risiko keselamatan yang tinggi dengan memikul hasil panen di atas kepala sambil menyeberangi sungai melalui batang pohon tunggal yang difungsikan sebagai titian darurat. Situasi ini selain mengancam keselamatan jiwa, akibat terpeleset atau hanyut, tetapi juga mencerminkan kondisi kerja yang tidak layak dan tidak manusiawi. Praktik tersebut menegaskan urgensi intervensi infrastruktur yang cepat dan tepat guna, untuk menjamin keamanan masyarakat serta menjaga keberlanjutan aktivitas ekonomi pertanian yang berdaya tahan.

Upaya penanganan awal telah dilakukan oleh pemerintah bersama berbagai pihak donor melalui penyaluran bantuan logistik dasar pada Desember 2025 sebagai respons tanggap darurat. Institut Seni Indonesia Padangpanjang turut mengambil peran melalui program kemanusiaan yang mencakup distribusi bahan pangan serta restorasi sistem penyediaan air bersih (PAMSIMAS), dengan pengadaan 10 unit pipa HDPE berdiameter 3 inci dan 185 batang pipa berdiameter 2,5 inci. Intervensi ini berkontribusi dalam pemulihan kebutuhan dasar masyarakat, khususnya akses air bersih.

Meskipun demikian, intervensi yang telah dilakukan masih berfokus pada pemenuhan kebutuhan dasar dan belum menyoroti upaya rehabilitasi ekonomi produktif secara langsung. Ketiadaan jembatan yang memadai tidak hanya meningkatkan biaya transportasi dan distribusi hasil pertanian, tetapi juga menurunkan intensitas pengolahan lahan akibat terbatasnya akses dan mobilitas petani. Kondisi ini pada akhirnya memperkuat isolasi geografis yang dialami

masyarakat, sehingga menghambat proses pemulihan ekonomi pertanian secara menyeluruh dan berkelanjutan.

Dalam konteks tersebut, inovasi pembangunan jembatan non-beton hadir sebagai solusi strategis yang adaptif, efisien, dan kontekstual terhadap kondisi pascabencana. Konstruksi berbasis bambu dan bronjong batu dipilih karena menawarkan keunggulan dalam hal efisiensi biaya, prosesnya relatif cepat, serta kemampuan adaptasi terhadap kondisi tanah yang labil dan dinamis. Selain itu, penggunaan material lokal juga memungkinkan keterlibatan masyarakat secara langsung dalam proses pembangunan, sehingga mendorong pemberdayaan dan kemandirian komunitas setempat.

Berbeda dengan konstruksi beton konvensional yang membutuhkan biaya besar dan waktu pengerasan yang lama, pendekatan ini memungkinkan mobilisasi sumber daya lokal dengan sistem gotong royong. Selain itu, program ini sejalan dengan arah kebijakan nasional dalam kerangka Asta Cita, khususnya pada poin pembangunan berbasis desa sebagai upaya percepatan pengentasan kemiskinan. Lebih jauh, inisiatif ini juga mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)*, terutama tujuan ke-8 tentang pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi, serta tujuan ke-3 tentang kehidupan sehat dan sejahtera.

Dengan demikian, percepatan pemulihan ekonomi pertanian di Nagari Sungai Landia memerlukan pendekatan inovatif yang tidak hanya berorientasi pada pembangunan fisik, tetapi juga mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, dan kelestarian lingkungan. Implementasi jembatan non-beton sebagai solusi alternatif menjadi langkah strategis yang didukung oleh kolaborasi lintas disiplin ilmu dan keterlibatan aktif berbagai

pemangku kepentingan. Pendekatan ini mampu menghasilkan solusi yang holistik, kontekstual, dan berkelanjutan.

## **METODE**

Metode pelaksanaan program ini mengadopsi kerangka pemberdayaan partisipatif yang menekankan sinergi antara pengetahuan akademik dan kearifan lokal (*indigenous wisdom*) (Mustanir et al., 2019). Pendekatan ini menempatkan masyarakat tidak sekadar sebagai penerima manfaat, tetapi sebagai subjek aktif yang terlibat secara langsung dalam seluruh tahapan program, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Dengan demikian, solusi yang dihasilkan menjadi lebih kontekstual, adaptif, dan berkelanjutan, serta selaras dengan kebutuhan riil dan karakteristik sosial-budaya masyarakat setempat.

Pelaksanaan program ini berlangsung selama dua puluh hari, pada periode Februari hingga Maret 2026, dengan melibatkan 50 orang mahasiswa lintas program studi di ISI Padangpanjang. Partisipasi tersebut mencakup mahasiswa dari Program Studi Humanitas, Antropologi Budaya, Desain Mode, Televisi dan Film, serta Produksi Media. Keterlibatan multidisipliner ini dirancang untuk memperkuat pendekatan kolaboratif dalam pelaksanaan program, sehingga setiap tahapan kegiatan dapat ditangani secara komprehensif melalui integrasi perspektif sosial, budaya, desain, dan media.

Mitra strategis dalam program ini melibatkan dua kelompok tani utama yang menjadi aktor kunci dalam proses pemulihan infrastruktur dan ekonomi lokal. Kelompok Tani Rakik Solok Sariak yang berada di Jorong Ranah, dengan jumlah 31 anggota, berfokus pada pemulihan dua unit jembatan sebagai akses vital bagi aktivitas

pertanian. Sementara itu, Kelompok Tani Rakik Mudiak di Jorong Kampuang Baruah, yang beranggotakan 30 orang, berperan dalam pemulihan satu unit jembatan utama yang menjadi jalur utama mobilitas masyarakat. Keterlibatan kedua kelompok tani ini tidak hanya sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai pelaksana aktif dalam pembangunan, sehingga memperkuat prinsip pemberdayaan berbasis komunitas (Firman, 2021).

Tahapan kegiatan dalam program ini dilaksanakan secara sistematis melalui pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan berbagai keahlian akademik dengan kebutuhan riil masyarakat. Proses diawali dengan survei dan pemetaan risiko, di mana mahasiswa Antropologi Budaya melakukan etnografi lapangan untuk mengidentifikasi potensi risiko sosial serta memetakan pola relasi gotong royong, sehingga saat pembangunan tidak menimbulkan konflik akses di tengah masyarakat. Tahap selanjutnya adalah perencanaan desain teknis yang melibatkan mahasiswa Produksi Media serta Televisi dan Film, yang membantu penyusunan desain konstruksi jembatan, sekaligus mendokumentasikan kearifan lokal terkait penggunaan material dan teknik tradisional.

Implementasi fisik dilakukan melalui aksi konstruksi berbasis gotong royong yang melibatkan mahasiswa dan masyarakat secara kolaboratif, memperkuat fondasi sosial sebagai modal utama pembangunan. Mahasiswa Humanitas berperan dalam memberikan edukasi mitigasi bencana melalui pendampingan psikososial dan peningkatan kesiapsiagaan, khususnya bagi kelompok rentan seperti lansia dan perempuan, termasuk pemahaman terhadap jalur evakuasi yang aman melalui jembatan. Tahap akhir berupa monitoring dan evaluasi dilakukan

oleh mahasiswa Desain Mode melalui pengukuran dampak ekonomi pascakegiatan serta penyusunan laporan capaian keberdayaan mitra. Melalui metodologi yang terintegrasi ini, jembatan yang dibangun tidak hanya berfungsi sebagai infrastruktur fisik, tetapi juga menjadi simbol kemandirian, kolaborasi, dan ketahanan sosial-ekonomi masyarakat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Intervensi ini berhasil mentransformasi kawasan yang sebelumnya terisolasi menjadi zona pertanian yang kembali produktif melalui pembangunan tiga unit jembatan utama yang tersebar di dua jorong terdampak. Kehadiran infrastruktur ini tidak hanya memulihkan konektivitas fisik, tetapi juga membuka kembali akses distribusi hasil pertanian, sehingga mendorong peningkatan aktivitas ekonomi dan mempercepat proses pemulihan kesejahteraan masyarakat.

Spesifikasi teknis jembatan dirancang dengan bentang sepanjang 10 meter dan lebar 1,5 meter. Dimensi lebar ini ditentukan secara presisi untuk memastikan aksesibilitas optimal, sehingga dapat dilalui oleh sepeda motor serta “gerobak sorong” sebagai alat angkut hasil pertanian yang disediakan dalam program. Desain ini menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi distribusi, yang berdampak langsung pada penurunan biaya logistik hingga mencapai 30%, sekaligus mempercepat mobilitas dan aktivitas ekonomi masyarakat.

Struktur jembatan dirancang dengan memanfaatkan material bambu lokal yang dikombinasikan dengan prinsip teknis adaptif terhadap kondisi hidrometeorologi setempat (Wiguna et al., 2023). Pada bagian pondasi, digunakan batu bronjong kawat berukuran 2 x 2

meter yang diisi material batu kali lokal, berfungsi untuk mereduksi tekanan arus sungai sekaligus meningkatkan stabilitas struktur terhadap potensi erosi. Gelagar utama disusun dari 15 batang bambu berdiameter sekitar 15 cm dengan panjang 10,5 meter, yang dirancang mampu menahan beban rencana hingga  $\pm 1$  ton, sehingga cukup aman untuk mobilitas hasil pertanian.

Penggunaan pondasi bronjong memiliki keunggulan teknis yang signifikan dibandingkan konstruksi beton konvensional. Struktur berongga yang terbentuk dari susunan batu memungkinkan air mengalir melaluinya, sehingga mampu mereduksi tekanan hidrostatis pada fondasi saat terjadi peningkatan debit sungai (Lestari & Makalalag, 2025). Mekanisme ini tidak hanya meningkatkan stabilitas struktur, tetapi juga menjadikan jembatan lebih adaptif terhadap dinamika aliran air dan kondisi ekstrem pascabencana.

Lantai jembatan menggunakan bambu belah berukuran besar dengan celah sekitar 1 cm yang diikat menggunakan kawat galvanis, memungkinkan sistem drainase alami sekaligus meningkatkan ketahanan terhadap pelapukan. Sementara itu, sistem proteksi diperkuat melalui pemasangan *riprap* batu serta *wing wall* (sayap penahan arus) yang berfungsi untuk mengendalikan aliran sungai dan meminimalkan risiko gerusan pada struktur jembatan (Nusantara, 2018; Setiati & Kurniawati, 2021). Elemen ini menjadi krusial dalam menjaga stabilitas konstruksi, khususnya saat terjadi peningkatan debit air atau banjir susulan, sehingga daya tahan jembatan tetap terjaga dalam kondisi ekstrem.

Dalam pelaksanaan program ini, penyusunan gambar teknik atau rancangan jembatan tidak semata-mata bertumpu pada pendekatan akademik, melainkan juga diadaptasi

dengan mengintegrasikan pengetahuan praktis yang dimiliki oleh masyarakat setempat. Seluruh proses pembangunan didukung oleh tenaga tukang lokal yang berpengalaman dalam konstruksi berbasis material tradisional, sehingga tidak hanya meningkatkan efektivitas pelaksanaan, tetapi juga memperkuat tingkat keberterimaan, relevansi lokal, dan keberlanjutan infrastruktur yang dibangun.

Selain itu, pemanfaatan material lokal seperti bambu dan batu kali sepenuhnya diinisiasi dan diupayakan oleh masyarakat, baik melalui swadaya maupun optimalisasi sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar. Pendekatan ini tidak hanya berkontribusi dalam menekan biaya pembangunan, tetapi juga menumbuhkan rasa memiliki (*sense of ownership*) serta memperkuat tanggung jawab kolektif masyarakat dalam menjaga dan merawat keberlanjutan infrastruktur yang telah dibangun.

Selama pelaksanaan program pembangunan jembatan, mahasiswa tidak hanya berperan sebagai fasilitator teknis, tetapi juga menjalani pendekatan *live in* dengan menginap di rumah warga. Kehadiran ini memungkinkan terjalinnya interaksi yang lebih intens dan empatik, sehingga mahasiswa dapat berkontribusi dalam proses *trauma healing* pascabencana melalui pendampingan sosial dan kegiatan kebersamaan. Selain itu, mahasiswa turut membantu masyarakat dalam pengolahan serta distribusi hasil pertanian, sehingga mempercepat pemulihan aktivitas ekonomi sekaligus memperkuat solidaritas dan kepercayaan antara komunitas dan tim pelaksana program.

Program ini didanai melalui skema Program Mahasiswa Berdampak: Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemulihan Dampak Bencana di Sumatera Tahun 2026 oleh Kementerian

Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi. Melalui dukungan tersebut, program berhasil merealisasikan pembangunan tiga unit jembatan fungsional secara efektif dan efisien. Capaian ini menunjukkan tingkat efisiensi yang tinggi dibandingkan dengan konstruksi jembatan beton konvensional yang umumnya membutuhkan biaya hingga tiga kali lipat per unit, sehingga menegaskan keunggulan pendekatan berbasis material lokal dan partisipasi masyarakat.

Dampak nyata dari intervensi ini tercermin pada pulihnya konektivitas lebih dari 80% lahan pertanian bagi petani di Jorong Ranah dan Kampuang Baruah. Pemulihan akses tersebut tidak hanya memperlancar distribusi hasil panen, tetapi juga meningkatkan frekuensi dan produktivitas pengolahan lahan. Secara simultan, kondisi ini mendorong kebangkitan kembali aktivitas ekonomi masyarakat, yang berlangsung secara bertahap namun menunjukkan arah pemulihan yang berkelanjutan.

Secara sosial, program ini berperan dalam merevitalisasi resiliensi lokal yang sempat melemah akibat trauma pascabencana. Kehadiran jembatan tidak hanya meningkatkan rasa aman dan memperkuat solidaritas komunitas, tetapi juga memiliki fungsi strategis sebagai jalur evakuasi alternatif yang aman dan mudah diakses, khususnya bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.

Penggunaan material organik lokal memastikan bahwa apabila terjadi kerusakan di masa mendatang, masyarakat memiliki kapasitas dan kemandirian untuk melakukan perbaikan secara mandiri tanpa bergantung pada kontraktor eksternal. Pendekatan ini tidak hanya menekan biaya pemeliharaan, tetapi juga memperkuat transfer pengetahuan teknis di tingkat komunitas

serta meningkatkan keberlanjutan infrastruktur yang dibangun.

Pencapaian ini menegaskan bahwa keberlanjutan infrastruktur pascabencana tidak hanya ditentukan oleh kualitas konstruksi, tetapi juga oleh keberadaan sistem perawatan mandiri yang terstruktur dan berkelanjutan di tingkat komunitas. Dengan demikian, penguatan kapasitas lokal dalam pemeliharaan menjadi kunci utama untuk memastikan infrastruktur tetap berfungsi optimal sekaligus mendukung ketahanan sosial-ekonomi masyarakat dalam jangka panjang.

Ketersediaan bahan baku lokal yang melimpah, seperti bambu dan batu kali, yang didukung oleh kontribusi swadaya masyarakat, praktik gotong royong, serta kuatnya semangat kebersamaan warga, memberikan dampak signifikan terhadap capaian program. Kondisi ini memungkinkan optimalisasi sumber daya yang ada, sehingga selain tiga jembatan utama yang direncanakan, program juga berhasil merealisasikan pembangunan tiga jembatan tambahan. Capaian ini menunjukkan bahwa kekuatan modal sosial dan pemanfaatan potensi lokal mampu memperluas dampak program secara nyata, melampaui target awal yang telah ditetapkan.

Pembangunan jembatan non-beton dalam program ini tersebar di beberapa titik strategis yang menjadi jalur utama aktivitas masyarakat dan akses menuju lahan pertanian. Lokasi-lokasi tersebut meliputi Sahai, Sariak, Solok dan Ampuah di Jorong Ranah, serta Lubuak Bonta dan Sungai Kincia di Jorong Kampuang Baruah. Penentuan lokasi ini didasarkan pada tingkat urgensi kebutuhan akses, intensitas aktivitas pertanian, serta kondisi keterisolasian wilayah pascabencana, sehingga pembangunan jembatan mampu memberikan dampak maksimal terhadap





Gambar 10. Pemasangan rangka penguat.



Gambar 11. Penambahan sayap penahan erosi.



Gambar 12. Keterlibatan warga lokal dan interaksinya.



Gambar 13. Konstruksi final jembatan non-beton Sungai Landia.



Gambar 14. Uji beban dan inspeksi akhir.



Gambar 15. Monitoring oleh tim LPPM ISI Padangpanjang.



Gambar 16. Foto bersama di Balai Nagari Sungai Landia.

## SIMPULAN

Program pengabdian di Nagari Sungai Landia secara sukses mengakselerasi pemulihan ekonomi melalui penyediaan jembatan jalan usaha tani yang tepat guna. Inovasi ini membuktikan bahwa material lokal (bambu dan batu kali) dapat menjadi solusi infrastruktur yang kompetitif dan tanggap bencana. Selain memulihkan mobilitas alat mesin pertanian (alsintan), kegiatan ini memperkuat modal sosial melalui keterlibatan interdisipliner mahasiswa.

Rekomendasi keberlanjutan program ini menekankan pentingnya sistem pemeliharaan yang terencana dan berbasis komunitas. Pemerintah Nagari dapat mengagendakan siklus perawatan berkala, khususnya penggantian komponen bambu setiap 2–3 tahun guna menjaga kualitas dan daya tahan struktur. Selain itu, pembentukan Tim Pemeliharaan Mandiri di tingkat jorong menjadi langkah strategis untuk memastikan adanya pengecekan rutin, terutama pada sambungan kawat galvanis yang rentan terhadap keausan.

Di sisi lain, diperlukan upaya sosialisasi yang konsisten kepada masyarakat terkait disiplin penggunaan jembatan, khususnya dalam menjaga batas beban maksimal, agar integritas struktur tetap terjaga dan umur pakai jembatan dapat diperpanjang secara optimal. Model pemulihan ini juga direkomendasikan untuk direplikasi pada titik-titik jembatan lainnya di Nagari Sungai Landia sebagai upaya mencapai pemulihan wilayah yang komprehensif dan berkelanjutan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan pendanaan melalui skema Program Mahasiswa Berdampak 2026. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Rektor serta Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) ISI Padangpanjang beserta staf atas dukungan institusional dan bimbingan teknis yang berkelanjutan dalam pelaksanaan program. Selain itu, apresiasi yang mendalam diberikan kepada Pemerintah Kabupaten Agam, Camat IV Koto, Wali Nagari Sungai Landia serta Kelompok Tani Rakik Solok Sariak dan Rakik Mudiak, Wali Jorong dan warga Ranah, Wali Jorong dan warga Kampuang Baruah atas sinergi, partisipasi aktif,

dan semangat gotong royong yang menjadi ruh utama terlaksananya program ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Firman, A. A. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Di Desa Berbasis Komunitas: Review Literatur. *Jurnal Ilmiah Tata Sejuta Stia Mataram*, 7(1), 132–146.
- Lestari, M. I., & Makalalag, H. (2025). Analisis Spesifikasi Dan Anggaran Struktur Bronjong Pada Proyek Normalisasi Sungai. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 11(01), 14–19.
- Mustanir, A., Hamid, H., & Syarifuddin, R. N. (2019). Pemberdayaan Kelompok Masyarakat Desa Dalam Perencanaan Metode Partisipatif. *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 5(3), 227–239.
- Nusantara, F. P. (2018). *Studi Eksperimental Perilaku Abutment Tanpa Wing Wall Dan Dengan Wing Wall Terhadap Defleksi Horizontal Dan Momen Lentur Pada Jembatan Dalam Menahan Beban Tumbukan (Collision) Akibat Gempa*. Universitas Brawijaya.
- Setiati, N. R., & Kurniawati, E. (2021). Analisis Perkuatan Bangunan Bawah Jembatan Dengan Rip-Rap. *Jurnal Jalan Jembatan*, 38(1), 21–33.
- Wiguna, M. M. S., Prabandari, N. R., Agustini, N. K. A., & Dewi, K. G. P. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Penataan Bibir Sungai Sebagai Pendukung Jembatan Bambu Dengan Metode Struktur Perkuatan Alam Eksisting Di Desa Siangan, Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(7), 1294–1305.