

**PENGEMBANGAN KAPASITAS MASYARAKAT MELALUI INOVASI BATA
BETON BERBASIS AIR LAUT DI DAERAH PESISIR DI DESA TINAMBUNG,
MAJENE**

***ENHANCING COMMUNITY CAPACITY THROUGH SEAWATER CONCRETE BRICK
INNOVATION IN THE COASTAL AREA OF TINAMBUNG VILLAGE, MAJENE***

Dahlia Patah¹, Irma Ridhayani², Abdi Manaf³, Amry Dasar^{4*}
^{1,2,3,4}(Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia)

[*amry.dasar@unsulbar.ac.id](mailto:amry.dasar@unsulbar.ac.id)

Abstrak. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberdayakan masyarakat pesisir Desa Tinambung, Kecamatan Pamboang, Kabupaten Majene melalui pelatihan pembuatan bata beton berbasis air laut dan pasir lokal sebagai alternatif bahan bangunan untuk konstruksi ringan. Permasalahan mitra meliputi keterbatasan keterampilan teknis, belum tersedianya unit produksi bahan bangunan skala komunitas, serta belum optimalnya pemanfaatan sumber daya lokal (air laut dan pasir sungai) sebagai input produksi. Metode pelaksanaan mencakup sosialisasi, pelatihan teknis berbasis praktik langsung (*learning by doing*), pendampingan proses pencampuran–pencetakan menggunakan cetakan manual, serta evaluasi kompetensi melalui pre-test dan post-test. Kegiatan dilaksanakan pada 9 Agustus 2025 dan diikuti 20 peserta usia produktif. Hasil menunjukkan peningkatan pemahaman teknis peserta sebesar 40% (selisih skor post-test terhadap pre-test) dan peserta mampu menghasilkan bata beton dengan mutu awal yang layak untuk kebutuhan konstruksi ringan. Kebaruan kegiatan ini terletak pada integrasi pemanfaatan air laut–pasir lokal dengan model pelatihan partisipatif dan evaluasi terukur sebagai dasar rintisan produksi komunitas. Temuan ini menegaskan bahwa teknologi tepat guna berbasis sumber daya lokal berpotensi memperkuat kapasitas kerja, peluang usaha, dan kemandirian ekonomi masyarakat pesisir.

Kata Kunci: pemberdayaan masyarakat; pelatihan keterampilan; teknologi tepat guna; bata beton; material lokal

Abstract. This community service program aimed to empower the coastal community of Tinambung Village, Pamboang Subdistrict, Majene Regency, through hands-on training in producing concrete bricks using seawater and locally sourced sand as alternative materials for light construction applications. The partner community faced limited technical skills, the absence of a community-scale building-material production unit, and suboptimal utilization of local resources (seawater and river sand) as production inputs. The program employed a participatory approach consisting of socialization, direct technical training (*learning by doing*), guided mixing and moulding using manual moulds, and competency evaluation through pre-test and post-test. The activity was conducted on 9 August 2025 and involved 20 participants of productive age. Results indicated a 40% increase in participants' technical understanding (post-test–pre-test score difference), and participants successfully produced concrete bricks with initial quality suitable for light construction needs. The novelty of this program lies in integrating the seawater–local sand material approach with a participatory training model and measurable evaluation as a foundation for establishing a community-based production initiative. These findings suggest that appropriate technology based on local resources can strengthen workforce capacity, enterprise opportunities, and economic self-reliance in coastal communities.

Keywords: community empowerment; skills training; appropriate technology; concrete bricks; local materials

PENDAHULUAN

Beton tetap menjadi pilihan utama bagi masyarakat dan praktisi konstruksi karena kemudahan pengerjaannya, kekuatannya, serta kesesuaiannya untuk berbagai kebutuhan bangunan sipil. Di lapangan, tantangan yang dihadapi tidak hanya terkait dengan material, tetapi juga dengan ketersediaan sumber daya untuk memproduksi material bangunan secara berkelanjutan. Produksi

beton memerlukan air dalam jumlah besar, sementara ketersediaan air tawar semakin terbatas (Miller et al., 2015; Kaushik & Islam, 1995). Bahkan, diproyeksikan bahwa pada tahun 2050, sebagian besar kebutuhan air untuk produksi beton akan berada di wilayah yang berisiko tinggi mengalami kelangkaan air (El-Hassan et al., 2017). Kondisi ini sangat relevan bagi wilayah pesisir yang sering menghadapi keterbatasan akses air bersih untuk kebutuhan domestik, apalagi untuk kegiatan produksi.

Dalam pengabdian masyarakat, isu ini muncul sebagai masalah praktis: masyarakat memerlukan bahan bangunan yang terjangkau, namun sering kali tidak memiliki akses terhadap air tawar dan keterampilan teknis untuk memproduksi bahan bangunan dengan mutu yang konsisten. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan air laut untuk produk beton non-struktural (*paving block* atau bata beton) dapat diterapkan dalam kondisi tertentu dan tidak selalu menurunkan kinerja, terutama jika proses produksi dan curing dilakukan dengan benar (Mohammed et al., 2004; Fukute et al., 1992; Patah et al., 2024a; Patah et al., 2019; Dhondy et al., 2019). Namun, penerapan temuan-temuan tersebut di tingkat masyarakat masih jarang terjadi, umumnya disebabkan oleh kurangnya pelatihan praktis, minimnya fasilitas produksi sederhana, dan ketiadaan model kerja kolektif berbasis teknologi tepat guna. Dalam pengabdian kepada masyarakat, pola intervensi berbasis pelatihan yang mengombinasikan sosialisasi, praktik langsung, dan evaluasi terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan dan nilai ekonomi produk komunitas, termasuk dalam pelatihan produk berbasis limbah dan bahan lokal (Misdawita et al., 2025; Hazimah et al., 2025).

Desa Tinambung, Kecamatan Pamboang, Kabupaten Majene, merupakan wilayah pesisir yang memiliki ketersediaan material lokal seperti pasir sungai dan air laut yang melimpah. Namun, desa ini belum memiliki unit produksi bata beton skala komunitas. Kondisi sosial-ekonomi masyarakat, yang sebagian besar berprofesi sebagai petani dan nelayan dengan pendapatan relatif terbatas, menyebabkan pengadaan bahan bangunan dari luar desa terasa mahal. Sementara itu, kebutuhan akan bata beton untuk perbaikan rumah, pagar, dan fasilitas lingkungan terus meningkat seiring dengan aktivitas pembangunan di wilayah tersebut. Situasi ini menjadikan produksi bata beton sebagai peluang: jika masyarakat dapat memproduksi sendiri dengan cara yang sederhana dan terkendali, maka kebutuhan material dapat dipenuhi lebih cepat sekaligus membuka peluang usaha mikro.

Hasil observasi awal dan diskusi dengan perangkat desa serta tokoh masyarakat mengungkapkan dua hambatan utama: (1) keterampilan teknis dalam produksi bata beton yang masih terbatas, terutama terkait dengan komposisi campuran, teknik pencetakan, dan

perawatan/curing yang mempengaruhi kualitas; dan (2) belum tersedianya sarana produksi dasar seperti cetakan dan alat bantu kerja. Akibatnya, metode yang digunakan cenderung tradisional, kualitas produk tidak seragam, dan biaya produksi sulit ditekan. Kegiatan pengabdian serupa memang pernah dilakukan dalam konteks material lokal, namun penerapannya di Tinambung tetap memerlukan penyesuaian terhadap konteks, peserta, serta sumber daya setempat (Patah et al., 2023; Nirwana et al., 2023).

Kegiatan ini merupakan bentuk hilirisasi dan implementasi temuan riset tim pengusul terkait beton berbasis air laut dan material lokal (Patah et al., 2024b; Dasar et al., 2024; Dasar et al., 2025). Penting untuk ditegaskan bahwa naskah ini berfokus pada pengabdian kepada masyarakat, yaitu proses transfer pengetahuan dan keterampilan produksi bata beton melalui pelatihan berbasis praktik, bukan laporan eksperimen laboratorium baru. Bukti riset sebelumnya ditampilkan sebagai dasar teknologi yang diadopsi misalnya hasil uji tekan bata beton pada penelitian terdahulu (Figur 1) (Patah et al., 2024b), yang menjadi langkah kerja lapangan yang sederhana, murah, dan dapat direplikasi oleh warga. Dengan pendekatan partisipatif berupa praktik langsung, kegiatan ini diarahkan tidak hanya untuk meningkatkan kemampuan teknis, tetapi juga mendorong lahirnya peluang ekonomi berbasis bahan bangunan lokal yang ramah lingkungan. Program ini terkait dengan SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) sebagai fokus utama, serta SDG 9 (Inovasi dan Infrastruktur).

Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kapasitas masyarakat pesisir di Desa Tinambung dalam memproduksi bata beton yang berbasis air laut dan pasir lokal melalui pelatihan berbasis praktik. Dengan demikian, warga diharapkan memiliki keterampilan prosedural yang dapat diterapkan secara mandiri atau berkelompok, mampu menghasilkan produk dengan mutu awal yang layak untuk konstruksi ringan, serta memiliki dasar untuk merintis unit produksi skala komunitas sebagai peluang usaha lokal.

METODOLOGI

Kegiatan pengabdian ini mengimplementasikan pendekatan edukatif-partisipatif berbasis teknologi tepat guna untuk mendukung masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya lokal sebagai bahan bangunan alternatif yang dapat diproduksi secara mandiri. Pendekatan ini menitikberatkan pada pembelajaran berbasis praktik (*learning by doing*) dan pendampingan selama proses produksi, sehingga peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu

melaksanakan tahapan kerja dengan benar dalam konteks lapangan di wilayah pesisir. Kegiatan ini dilaksanakan melalui lima tahap berikut:

Perencanaan dan Koordinasi (co-creation dengan mitra)

Tahap awal dilaksanakan melalui survei singkat dan diskusi dengan aparat desa serta perwakilan warga untuk memetakan kebutuhan, ketersediaan bahan lokal (air laut dan pasir sungai), serta menentukan lokasi dan waktu kegiatan. Mitra juga berperan dalam rekrutmen peserta (berdasarkan minat dan pengalaman kerja), menyiapkan tempat pelatihan, dan memastikan dukungan logistik sederhana. Tim pengabdian menyusun materi dan modul pelatihan berdasarkan hasil riset terkait penggunaan air laut pada beton non-struktural, kemudian memvalidasi kesesuaian materi melalui masukan dari aparat desa dan calon peserta agar mudah dipahami serta relevan dengan kebutuhan pekerjaan mereka.

Sosialisasi dan Edukasi Awal

Sosialisasi ini mencakup pengenalan tujuan kegiatan, potensi penggunaan air laut sebagai bahan campuran beton untuk keperluan non-struktural, serta peluang ekonomi yang dapat diperoleh jika produksi dilakukan secara kelompok. Pada tahap ini, peserta melaksanakan pre-test untuk mengukur pemahaman awal sebelum pelatihan dimulai.

Pelatihan Teknis dan Praktik Lapangan

Pelatihan teknis yang dipandu oleh tim dosen Teknik Sipil Unsulbar meliputi: (1) pengenalan bahan seperti semen, pasir sungai, dan air laut; (2) teknik pencampuran manual dan pencetakan bata beton; (3) prosedur curing dengan metode penyiraman dan penyimpanan lembab; serta (4) pengantar standar mutu SNI 03-0691-1996 sebagai acuan kualitas produk untuk aplikasi perkerasan atau bahan bangunan non-struktural. Peserta dibagi ke dalam kelompok kecil dan terlibat langsung dalam seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari penakaran, pencampuran, pencetakan, hingga perawatan awal.

Pendampingan dan Evaluasi

Selama pelaksanaan praktik, mahasiswa pendamping berperan dalam membantu setiap kelompok untuk menjaga ketertiban proses kerja, seperti konsistensi dalam penakaran dan prosedur pemadatan. Evaluasi dilakukan melalui post-test dan penilaian keterampilan berbasis observasi. Untuk memperkuat aspek partisipatif, mitra dilibatkan dalam tahap evaluasi melalui sesi umpan balik terbuka, di mana peserta menyampaikan kesulitan teknis, usulan perbaikan alat atau proses, serta kebutuhan pendampingan lanjutan. Instrumen pre-test dan post-test terdiri dari 5 butir soal

pilihan ganda yang mencakup: (i) fungsi bahan dan peran air dalam campuran, (ii) prinsip proporsi bahan dan konsistensi adukan, (iii) tahapan pencetakan dan pemadatan, (iv) tujuan dan cara curing, serta (v) pemahaman dasar standar mutu SNI 03-0691-1996. Skor dinyatakan dalam rentang 0–100; peningkatan pengetahuan dihitung dari selisih nilai rata-rata post-test terhadap pre-test.

Refleksi, Tindak Lanjut dan Rencana Keberlanjutan

Di akhir kegiatan, dilakukan refleksi singkat bersama peserta dan aparat desa untuk menyusun langkah tindak lanjut yang realistis. Diskusi difokuskan pada opsi pembentukan kelompok kecil produksi bata beton, pengaturan jadwal produksi, dan pemetaan pasar awal (kebutuhan pembangunan rumah/lingkungan). Komitmen awal peserta dicatat sebagai dasar pendampingan berikutnya. Tabel 1 menyajikan ringkasan permasalahan mitra, solusi, dan luaran yang ditargetkan.

Tabel 1. Permasalahan, solusi, dan luaran yang ditargetkan

<i>Masalah Mitra</i>	<i>Solusi yang Diberikan</i>	<i>Luaran / Hasil yang Dicapai</i>
Tidak adanya produksi bata beton di desa; bahan bangunan mahal	Pelatihan pembuatan bata beton dengan memanfaatkan air laut dan pasir sungai	Masyarakat mampu memproduksi bata beton sendiri sesuai standar mutu
Air tawar terbatas, belum ada pemanfaatan air laut dalam beton	Edukasi dan praktik pencampuran beton dengan air laut (hasil riset tim)	Peserta memahami dan menerapkan teknik pencampuran berbasis air laut
Tidak tersedia alat produksi bata beton	Pengadaan cetakan manual dan alat bantu sederhana untuk praktik	Masyarakat memiliki alat dasar produksi mandiri
Tidak ada pengalaman bisnis bahan bangunan	Pendampingan rencana pembentukan unit usaha mikro di desa	Terbentuk embrio usaha kecil bata beton di Desa Tinambung
Mayoritas warga belum terampil dalam teknik pencampuran dan curing beton	Pelatihan langsung dengan metode <i>learning by doing</i>	Peningkatan keterampilan teknis dan kemandirian dalam produksi bata beton
Kurangnya wawasan soal standar mutu dan klasifikasi bata beton	Materi berbasis SNI 03-0691-1996 dalam bentuk booklet	Masyarakat memahami klasifikasi mutu dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pembangunan lokal

Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

- Tempat: Aula Kantor Desa Tinambung, Kecamatan Pamboang, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat
- Tanggal: 9 Agustus 2025
- Peserta: 20 orang masyarakat produktif usia 20–45 tahun (mayoritas tukang bangunan)

Material dan Peralatan yang Digunakan

Kegiatan memanfaatkan material lokal dan peralatan sederhana yang mudah diperoleh masyarakat. Penggunaan pasir sungai dan air laut ditujukan untuk menekan biaya sekaligus memanfaatkan potensi wilayah. Daftar material dan peralatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Material dan Peralatan yang Digunakan dalam Kegiatan Pengabdian

<i>Komponen</i>	<i>Spesifikasi</i>
Semen	Semen Portland Tipe I
Pasir sungai	Agregat halus lokal, maksimal ukuran 4,75 mm
Air laut	Diambil langsung dari pantai Tinambung
Cetakan bata	Cetakan baja manual 200 mm × 100 mm × 80 mm
Peralatan lain	Ember, cetok, timbangan, meja kerja, alat ukur manual
Modul pelatihan	Booklet berisi komposisi, langkah kerja, dan SNI bata beton (03-0691-1996)

Susunan Acara Pelaksanaan

Rangkaian kegiatan disusun satu hari penuh untuk memastikan alur teori–praktik–evaluasi berjalan efektif. Susunan acara ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Susunan Acara Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian di Desa Tinambung

<i>Waktu</i>	<i>Kegiatan</i>
08.00 – 08.30	Registrasi Peserta
08.30 – 08.45	Pembukaan oleh Kepala Desa dan Tim Pelaksana
08.45 – 09.00	Pengisian Pre-Test oleh Seluruh Peserta
09.00 – 10.00	Sesi I – Materi Teori: Pengenalan Komposisi dan Mutu Bata Beton
10.00 – 11.00	Sesi II – Pemaparan Teknik Pencampuran dan Curing (disertai simulasi)
11.00 – 12.00	Tanya Jawab dan Diskusi Teknis
13.30 – 15.30	Sesi III – Praktik Langsung: Pembuatan Bata Beton Berbasis Air Laut
15.30 – 16.00	Pengisian Post-Test dan Evaluasi Produk
16.00 – 16.30	Penutupan, Refleksi Bersama, dan Foto Bersama

HASIL DAN PEMBAHASAN

Situasi Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada 9 Agustus 2025 di Kantor Desa Tinambung, Kecamatan Pamboang, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada ketersediaan material lokal seperti air laut dan pasir sungai yang belum dimanfaatkan secara sistematis sebagai input produksi bahan bangunan, serta terbatasnya aktivitas ekonomi produktif di sektor bahan bangunan pada tingkat desa. Sebanyak 20 peserta

berpartisipasi penuh dalam kegiatan ini dari pagi hingga sore hari. Peserta terdiri dari masyarakat usia produktif 20–45 tahun, dengan mayoritas bekerja sebagai tukang bangunan dan buruh harian, sehingga pelatihan dirancang untuk memenuhi kebutuhan keterampilan yang relevan dengan pekerjaan mereka.

Antusiasme peserta tercermin dari kehadiran penuh dan partisipasi aktif dalam sesi tanya jawab serta praktik lapangan. Kegiatan dimulai dengan registrasi peserta (Figur 1) dan dilanjutkan dengan sosialisasi mengenai pemanfaatan air laut sebagai campuran beton non-struktural. Selanjutnya, kegiatan beralih ke sesi materi teknis dan praktik produksi yang diorganisir dalam kelompok kecil dengan pendampingan dari tim dosen dan mahasiswa Teknik Sipil Unsulbar. Model pelaksanaan ini dipilih secara sengaja untuk meningkatkan keterlibatan peserta, memperkuat rasa memiliki terhadap teknologi yang diperkenalkan, serta memudahkan internalisasi keterampilan melalui pengalaman langsung.



Figur 1. Registrasi peserta

Proses Pelaksanaan Kegiatan secara Rinci

▪ Sosialisasi dan Pre-Test

Sosialisasi dilaksanakan melalui penyajian materi visual dan booklet sederhana yang membahas dasar-dasar pembuatan bata beton berbasis air laut, penguatan pemahaman teknologi tepat guna, serta pengantar standar mutu sesuai SNI 03-0691-1996 (Figur 2). Pada tahap ini, peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan kebutuhan dan kendala yang sering mereka hadapi dalam pekerjaan lapangan, terutama terkait ketersediaan bahan, metode pencampuran, dan perawatan hasil cetakan. Dengan demikian, sosialisasi tidak hanya berfungsi sebagai penyampaian materi satu arah, tetapi juga sebagai tahap awal penyamaan persepsi antara tim pengabdian dan peserta mengenai tujuan pelatihan serta keluaran yang diharapkan.

Pre-test diberikan kepada seluruh peserta untuk mengukur pemahaman awal mereka mengenai komposisi campuran, teknik pencampuran, serta konsep curing. Hasil pre-test ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk menekankan materi pada sesi berikutnya. Dari perspektif pemberdayaan, pre-test juga berfungsi sebagai "pemotretan" kapasitas awal, memungkinkan peserta untuk mengamati kemajuan yang dicapai setelah pelatihan.



Figur 2. Pemaparan materi

▪ Pelatihan Teknis

Materi inti mencakup: Pemilihan dan karakteristik bahan lokal, yaitu pasir sungai dan air laut, sebagaimana ditunjukkan pada Figur 3. Komposisi campuran sesuai dengan rasio berat 1:3 (semen : pasir) dapat dilihat pada Tabel 4. Teknik pencampuran dilakukan secara manual tanpa menggunakan mesin molen. Proses pencetakan memanfaatkan cetakan besi manual berukuran $200 \times 100 \times 80$ mm. Metode curing yang diterapkan adalah metode sederhana dengan sistem siram harian selama 7 hari. Pada tahap ini, penekanan utama diarahkan pada keterampilan prosedural yang paling menentukan kualitas produk di lapangan: ketelitian penakaran, konsistensi adukan, teknik pemadatan, serta disiplin dalam proses curing. Penjelasan standar (SNI) digunakan sebagai rujukan agar peserta memahami bahwa "produk yang baik" tidak hanya berdasarkan kebiasaan, tetapi memiliki parameter mutu yang perlu dicapai melalui proses kerja yang benar.

Tabel 4. Komposisi Bahan Campuran Bata Beton (per unit cetakan)

<i>Perbandingan</i>	<i>Semen</i>	<i>Pasir</i>
Komposisi	1	3
1 bata beton	0,7	2,1
10 bata beton	7	21



Figur 3. Persiapan alat dan bahan

▪ Praktik Lapangan

Dalam sesi praktik, para peserta bekerja dalam kelompok dan melaksanakan satu siklus produksi secara lengkap: menakar bahan, mencampur, mencetak, dan melakukan perawatan awal. Proses praktik ini berlangsung di halaman kantor desa dengan peralatan yang telah disediakan. Dokumentasi praktik dapat dilihat pada Figur 4.

Dalam sesi praktik, para peserta bekerja dalam kelompok untuk melaksanakan satu siklus produksi secara menyeluruh, yang mencakup penakaran bahan, pencampuran, pencetakan, dan perawatan awal. Proses praktik ini dilaksanakan di halaman kantor desa dengan menggunakan peralatan yang telah disediakan. Dokumentasi praktik dapat dilihat pada Figur 4.



Figur 4. Dokumentasi praktik pembuatan bata beton

Post-Test dan Evaluasi Produk

- **Evaluasi Pengetahuan dan Keterampilan (Pre-Test vs Post-Test)**

Setelah praktik, peserta mengisi post-test. Hasil menunjukkan peningkatan pemahaman pada tiga aspek utama: pengetahuan komposisi, teknik pencampuran, dan pemahaman mutu SNI. Rekapitulasi disajikan pada Tabel 5. Peningkatan skor ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik mampu memperbaiki pemahaman peserta secara relatif cepat, terutama pada aspek yang sebelumnya sering dilakukan berbasis kebiasaan (trial and error). Secara substantif, peningkatan tersebut memperlihatkan bahwa kegiatan pengabdian tidak berhenti pada “transfer informasi”, melainkan menghasilkan perubahan kapasitas yang dapat diukur.

Tabel 5. Hasil Pre-Test dan Post-Test Peserta

<i>Kategori</i>	<i>Rata-rata Nilai Pre-Test (%)</i>	<i>Rata-rata Nilai Post-Test (%)</i>	<i>Peningkatan (%)</i>
Pengetahuan Komposisi	48%	88%	40
Teknik Pencampuran	50%	90%	40
Pemahaman Mutu SNI	46%	87%	41

- **Evaluasi Produk: Batasan Klaim Mutu**

Selain evaluasi pengetahuan, dilakukan pula evaluasi awal terhadap produk hasil cetakan. Seluruh kelompok berhasil mencetak bata beton dengan ukuran seragam dan kepadatan permukaan yang tampak baik. Namun, perlu ditekankan bahwa klaim mutu pada tahap ini terbatas pada hasil observasi awal, yaitu berdasarkan penampakan visual, keseragaman bentuk, serta tidak adanya retak awal setelah pencetakan. Uji kuat tekan atau uji laboratorium lainnya belum dilakukan, sehingga hasil ini tidak dapat dinyatakan sebagai kesimpulan teknis final. Penegasan ini penting agar pembahasan tetap sesuai dengan karakter artikel pengabdian dan menghindari klaim berlebihan pada aspek teknis.

Partisipasi dan Dampak Langsung

Partisipasi peserta tidak hanya tampak selama praktik, tetapi juga dalam sesi diskusi akhir. Peserta mengusulkan agar program dilanjutkan dalam bentuk pembentukan kelompok usaha bata beton. Tiga warga mengajukan diri sebagai koordinator kelompok untuk memulai produksi skala kecil pascapelatihan. Beberapa peserta juga menyampaikan rencana untuk menggunakan bata beton hasil produksi sendiri guna memenuhi kebutuhan pembangunan rumah dan fasilitas lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa program memberikan dampak langsung pada tiga aspek: (1) peningkatan keterampilan, (2) peningkatan kepercayaan diri

untuk mencoba produksi mandiri, dan (3) munculnya orientasi ekonomi/usaha. Sebagai dukungan keberlanjutan, dilakukan penyerahan alat cetak bata beton kepada perangkat desa sebagaimana ditunjukkan pada Figur 5. Penyerahan alat ini tidak dimaknai sebagai "akhir kegiatan", melainkan sebagai pintu masuk agar komunitas dapat melanjutkan produksi secara kolektif dengan dukungan struktur desa.



Figur 5. Penyerahan alat cetak bata beton kepada perangkat desa

Luaran dan Produk Kegiatan

Luaran kegiatan yang dicapai mencakup: (1) produk fisik berupa bata beton yang dicetak menggunakan air laut dan pasir lokal, (2) modul pelatihan dan booklet teknis, (3) peningkatan kapasitas masyarakat yang tercermin dalam hasil pre-test dan post-test, serta (4) rencana pembentukan unit usaha lokal berbasis produksi bata beton.

Dari perspektif praktik pengabdian, pencapaian ini mengindikasikan mekanisme pemberdayaan yang berlangsung melalui tiga tahap: (i) peningkatan pengetahuan (kognitif), (ii) penguatan keterampilan (psikomotorik), dan (iii) penguatan motivasi/niat kolektif (sosial-ekonomi). Ketiga komponen ini esensial agar pelatihan tidak sekadar menjadi kegiatan seremonial. Hasil dari kegiatan ini juga konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya oleh tim, yang menunjukkan bahwa penggunaan air laut dapat diterapkan untuk produk non-struktural tanpa secara langsung menurunkan kualitas, asalkan prosedur curing diperhatikan (Patah et al., 2024a). Oleh karena itu, relevansi temuan ini bukan untuk mengulangi pembuktian dari sisi laboratorium, melainkan untuk menyediakan "dasar teknis" yang memadai bagi masyarakat agar berani mencoba produksi berbasis sumber daya lokal dengan prosedur kerja

yang lebih teratur. Selain itu, partisipasi peserta dalam setiap tahap praktik memperkuat rasa memiliki dan kepercayaan diri terhadap teknologi yang diperkenalkan. Rasa memiliki ini menjadi modal sosial yang penting karena produksi bata beton memerlukan konsistensi proses dan kerja kolektif, seperti pembagian tugas dalam penakaran, pencetakan, dan curing. Tanpa modal sosial, unit produksi komunitas cenderung tidak bertahan meskipun keterampilan individu meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian di Desa Tinambung telah berhasil meningkatkan kapasitas peserta dalam produksi bata beton berbasis air laut dan pasir lokal. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan pemahaman teknis peserta pada evaluasi pre-test–post-test serta kemampuan mereka untuk menjalankan tahapan produksi (penakaran, pencampuran, pencetakan, dan curing) secara mandiri dalam kelompok. Produk yang dihasilkan dari kegiatan ini menunjukkan kualitas awal yang memadai berdasarkan observasi lapangan dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai rintisan produksi komunitas. Tindak lanjut yang disarankan meliputi pendampingan terstruktur selama 1–2 bulan dengan skema: (1) penyusunan dan penerapan SOP sederhana (penakaran, pemadatan, curing, dan penyimpanan), (2) klinik produksi mingguan untuk kontrol proses dan perbaikan konsistensi, (3) pencatatan biaya dan perhitungan HPP untuk penetapan harga jual, serta (4) uji laboratorium bertahap (kuat tekan dan daya serap) sebagai verifikasi mutu untuk memperluas akses pasar dan kerja sama pengadaan di tingkat desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh DIPA Universitas Sulawesi Barat Tahun Anggaran 2025. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini, khususnya aparat dan masyarakat Desa Tinambung, Kecamatan Pamboang, Kabupaten Majene, atas partisipasi aktif dan antusiasme yang tinggi selama kegiatan berlangsung.

REFERENSI

Dasar, A., Patah, D., & Okviyani, N. (2025). Impact of incorporating nano-palm oil fuel ash on the mechanical properties and durability of paving blocks prepared with seawater and sea sand for sustainable construction. *Construction and Building Materials*, 481, 141539. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2025.141539>

- Dasar, A., Patah, D., Caronge, M. A., Mahmuddin, F., & Apriansyah, A. (2024). Strength and Durability of Paving Block with Seawater and POFA (Palm Oil Fuel Ash). *Key Engineering Materials*, 1000, 11-22. <https://doi.org/10.4028/p-lvru6n>
- Dhondy, T., Remennikov, A., & Shiekh, M. N. (2019). Benefits of using sea sand and seawater in concrete: a comprehensive review. *Australian Journal of Structural Engineering*, 20(4), 280-289. <https://doi.org/10.1080/13287982.2019.1659213>
- El-Hassan, H., El-Maaddawy, T., Al-Sallamin, A., & Al-Saidy, A. (2017). Performance evaluation and microstructural characterization of GFRP bars in seawater-contaminated concrete. *Construction and Building Materials*, 147, 66–78. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.04.135>
- Fukute, T., Hamada, H., & Yamamoto, K. (1992). A Study on the Durability of Concrete Exposed in Marine Environment for 20 Years. *Doboku Gakkai Ronbunshu*, (442), 43–52.
- Kaushik, S. K., & Islam, S. (1995). Suitability of sea water for mixing structural concrete exposed to a marine environment. *Cement and Concrete Composites*, 17(3), 177–185. [https://doi.org/10.1016/0958-9465\(95\)00015-5](https://doi.org/10.1016/0958-9465(95)00015-5)
- Miller, S., Shemer, H., & Semiat, R. (2015). Energy and environmental issues in desalination. *Desalination*, 366, 2–8. <https://doi.org/10.1016/j.desal.2014.11.034>
- Misdawita, M., Pratama, R., Putri, S. M. L., Salsabilah, P. S., Al-Marsyah, M. N. H., Hadi, Y. N., ... & Putra, M. M. (2025). Memanfaatkan Minyak Jelantah: Pelatihan Kreatif Pembuatan Lilin Aromaterapi di Desa Boncah Kesuma. *Minda baharu*, 9(1), 11-20.
- Mohammed, T. U., Hamada, H., & Yamaji, T. (2004). Performance of seawater-mixed concrete in the tidal environment. *Cement and Concrete Research*, 34(4), 593–601. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2003.09.020>
- Nirwana, H., Patah, D., Ridhayani, I., & Dasar, A. (2023). Pelatihan Pembuatan Paving Block Menggunakan Air Laut Dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 9(1), 7-14. <https://doi.org/10.37058/jsppm.v9i1.6437>
- Patah, D., Dasar, A., Fakhruddin, F., Shintarahayu, B., & Apriansyah, A. (2024a). The impact of fly ash and sea sand on strength and durability of concrete. *Key Engineering Materials*, 1000, 23-33. <https://doi.org/10.4028/p-o0WA24>
- Patah, D., Dasar, A., Apriansyah, A., & Caronge, M. A. (2024b). Pengaruh Air Laut pada Kualitas Paving Block untuk Aplikasi Non-Struktural. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 8(3), 253–266. <https://doi.org/10.35334/be.v8i3.5993>
- Patah, D., Hamada, H., Sagawa, Y., & Yamamoto, D. (2019). The Effect Of Seawater Mixing On Corrosion Of Steel Bar In 36-Years Old Rc Beams Under Marine Tidal Environment. *Proceedings of the Japan Concrete Institute*, 41(1), 791-796.
- Patah, D., Nirwana, H., Ridhayani, I., Dasar, A., & Yusman, Y. (2023). Sosialisasi dan Implementasi Bata Beton untuk Pemberdayaan Masyarakat di Desa Tammerodo Utara, Kec. Tammerodo Sendana, Majene. *Minda Baharu*, 7(2), 199-210. <https://doi.org/10.33373/jmb.v7i2.5735>

Hazimah, Alhamidi, Permatasari R.D., Bora, M.A., Sunarsono, H., Rahmiati, S., Marbun, D., Zuhrah, S., Shilah, N. (2025). Pelatihan Pembuatan Kecap Asin Dengan Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Dan Gonggong Sebagai Nutrisi. *Minda Baharu*, 9(1): 1-10. <https://doi.org/10.33373/jmb.v9i1.6414>

Diterima: 11 Agustus 2025 | Disetujui: 31 Desember 2025 | Diterbitkan: 31 Desember 2025

How to Cite:

Patah, D., Ridhayani, I., Manaf, A., Dasar, A. (2025). Pengembangan Kapasitas Masyarakat Melalui Inovasi Bata Beton Berbasis Air Laut di Daerah Pesisir di Desa Tinambung, Majene. *Minda Baharu*, 9(2), 430-443. Doi. 10.33373/jmb.v9i2.8239