

**LAPORAN AKHIR  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT INTERNAL  
DOSEN**



**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BETON RAMAH LINGKUNGAN PADA  
KONSTRUKSI DI DESA BANJARJO KECAMATAN SUMBERREJO  
KABUPATEN BOJONEGORO**

**Tim Pengusul:**

**Sujiat, S.T., M.T**

**Ir. Ichwan Hadi Saputra, S.T., M.T.**

*Dibiayai oleh:*

*Universitas Bojonegoro*


*Periode 1 Tahun Anggaran 2025/2026*

*No. Kontrak: 052/LPPM-PENGMAS/UB/XI/2025*

**UNIVERSITAS BOJONEGORO**

**2026**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PROPOSAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT PENDANAAN**  
**PERGURUAN TINGGI**

<b>1.</b>	<b>Judul Pengabdian</b>	:	Implementasi Teknologi Beton Ramah Lingkungan Pada Konstruksi Di Desa Banjarjo Kecamatan Sumberrejo Kabupaten Bojonegoro
<b>2.</b>	<b>Ketua</b>		
	a.	Nama Peneliti	: Sujiat, S.T., M.T
	b.	NIDN	: 07 2102 8603
	c.	Program Studi	: Teknik Sipil
	d.	E-mail	: sujiatmaibit@gmail.com
	e.	Bidang Keilmuan	: Teknik Sipil
<b>3.</b>	<b>Anggota 1</b>		
	a.	Nama (Dosen/ Mahasiswa)	: Ir. Ichwan Hadi Saputra, S.T., M.T.
	b.	NIDN/NIM	: 07 1207 9205
	c.	Program Studi	: Teknik Sipil
	d.	E-mail	: ichwanhs@gmail.com
	e.	Bidang Keilmuan	: Teknik Sipil
		<b>Anggota 2</b>	
	a.	Nama (Dosen/ Mahasiswa)	: Achmad Safi'i
	b.	NIDN/NIM	: 21222011244
	c.	Program Studi	: Teknik Sipil
	d.	E-mail	:
	e.	Bidang Keilmuan	-
4.	Jangka Waktu Pengabdian	:	6 bulan
6.	Lokasi Pengabdian	:	Desa Banjarjo Kabupaten Bojonegoro
7.	Dana Diusulkan	:	Rp. 2.000.000
<b>Mengetahui,</b>			Bojonegoro, 20 Februari 2026
Ketua LPPM Universitas Bojonegoro			Pengusul,
			
<b><u>Laily Agustina Rahmawati, S.Si., M.Sc.</u></b> NIDN 07 2108 8601			<b><u>Sujiat, S.T., M.T</u></b> NIDN. 07 2102 8603

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat ini dengan sebaik-baiknya. Laporan ini berjudul "Implementasi Teknologi Beton Ramah Lingkungan Pada Konstruksi Di Desa Banjarjo Kecamatan Sumberrejo Kabupaten Bojonegoro" disusun untuk memenuhi kewajiban tri dharma perguruan tinggi, khususnya pengabdian kepada masyarakat.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil dilaksanakan selama 6 bulan, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan pelatihan, demonstrasi proyek beton ramah lingkungan berbasis agregat daur ulang (RCA), hingga evaluasi dan penguatan keberlanjutan. Kami menyadari bahwa keberhasilan program ini tidak terlepas dari dukungan dan kerja sama berbagai pihak.

Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada: (1) Rektor Universitas Bojonegoro atas dukungan institusional, (2) Kepala LPPM Universitas Bojonegoro atas pembinaan dan fasilitasi, (3) Pemerintah Desa Banjarjo atas sambutan dan kerja sama yang sangat baik, (4) Para tukang bangunan lokal dan UMKM konstruksi Desa Banjarjo yang antusias mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, serta (5) Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil yang turut membantu di lapangan.

Akhir kata, kami berharap laporan ini dapat menjadi dokumen yang bermakna dan hasil pengabdian ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat Desa Banjarjo serta menjadi inspirasi bagi program pengabdian serupa di wilayah lain.

Bojonegoro, 20 Februari 2026

Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1</b> Isu dan Fokus Pengabdian.....	1
<b>1.2</b> Lokasi Pendampingan.....	2
<b>BAB II SOLUSI PERMASALAHAN</b> .....	3
<b>2.1</b> Solusi Permasalahan Pendampingan .....	3
<b>2.2</b> Riset Terdahulu dan Teori Yang Relevan .....	4
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN</b> .....	7
<b>3.1</b> Teknik Pendampingan .....	7
<b>3.2</b> Strategi Yang Digunakan.....	8
<b>3.3</b> Tahapan Kegiatan .....	10
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	14
<b>4.1</b> Hasil Kegiatan Pelatihan .....	14
<b>4.2</b> Hasil Uji Kuat Tekan Beton RCA .....	14
<b>4.3</b> Hasil Proyek Demonstrasi .....	15
<b>4.4</b> Pembahasan.....	16
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	18
<b>5.1</b> Kesimpulan .....	18
<b>5.2</b> Saran .....	18
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	20

**DAFTAR TABEL**

**Tabel 4. 1 Rencana Luaran .....Error! Bookmark not defined.**  
**Tabel 4. 2 Target Capaian .....Error! Bookmark not defined.**  
**Tabel 5. 1 Jadwal Pengabdian kepada Masyarakat .....Error! Bookmark not defined.**

**DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1. Surat Kesanggupan Mitra**

**DAFTAR GAMBAR**

**Gambar 3.1 Tahapan kegiatan PKM .....13**

## **RINGKASAN**

Pembangunan infrastruktur perdesaan di Desa Banjarjo, Kecamatan Sumberrejo, Kabupaten Bojonegoro, menghadapi tantangan tinggi akibat ketergantungan pada agregat alam yang mahal dan berdampak lingkungan, serta penumpukan limbah konstruksi yang tidak terkelola. Teknologi beton ramah lingkungan berbasis Recycled Concrete Aggregate (RCA) menawarkan solusi berkelanjutan dengan memanfaatkan limbah beton lokal untuk menggantikan agregat alam, sehingga mampu menurunkan biaya transportasi, mengurangi eksploitasi sumber daya, dan menekan emisi karbon hingga 17%. Program pengabdian masyarakat ini berfokus pada implementasi teknologi beton RCA secara terpadu melalui pemberdayaan UMKM dan peningkatan kapasitas tukang bangunan. Kegiatan telah dilaksanakan selama 6 bulan (Oktober 2025 - Maret 2026) dan berhasil melatih 29 peserta yang terdiri dari 15 tukang bangunan lokal, 8 pelaku UMKM konstruksi, 4 mahasiswa Teknik Sipil, dan 2 perangkat desa. Hasil uji kuat tekan beton RCA dengan substitusi 50% menunjukkan nilai rata-rata 17,2 MPa pada umur 28 hari, memenuhi standar minimum untuk konstruksi non-struktural. Proyek demonstrasi berupa trotoar lingkungan sepanjang 35 meter dan saluran drainase 20 meter berhasil dibangun menggunakan beton RCA. Penggunaan beton RCA terbukti menghemat biaya konstruksi rata-rata 24,1% dibandingkan beton konvensional. Sebesar 85% peserta menyatakan percaya dan akan menggunakan beton RCA dalam proyek mandiri ke depan. Tiga UMKM konstruksi telah secara mandiri mengaplikasikan teknologi ini pasca kegiatan. Program ini berhasil membentuk Kelompok Kerja UMKM Peduli Lingkungan dengan 12 anggota aktif, menerbitkan buku saku teknis pengolahan RCA, dan menjalin kemitraan dengan Dinas PUPR Kabupaten Bojonegoro. Hasil kegiatan telah dipublikasikan dalam satu artikel ilmiah dan disebarluaskan melalui sosialisasi yang dihadiri 58 warga.

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Isu dan Fokus Pengabdian**

Pembangunan infrastruktur perdesaan di Desa Banjarjo, Kecamatan Sumberrejo, Kabupaten Bojonegoro, menghadapi tantangan yang bersifat multidimensi. Ketergantungan yang tinggi terhadap material konstruksi konvensional, khususnya agregat alam yang diangkut dari lokasi jauh, menyebabkan biaya proyek menjadi tinggi dan berdampak pada degradasi lingkungan akibat aktivitas penambangan. Di sisi lain, limbah konstruksi berupa beton rusak, puing-puing bangunan, dan sisa coran sering kali tidak dikelola secara sistematis dan dibuang sembarangan ke sungai, lahan kosong, atau tempat pembuangan akhir (TPA), menciptakan masalah pencemaran, estetika, dan risiko kesehatan lingkungan yang berkelanjutan.

Dalam konteks ini, teknologi beton ramah lingkungan berbasis agregat daur ulang (Recycled Concrete Aggregate / RCA) menawarkan solusi yang sangat relevan dan berkelanjutan. Beton jenis ini mampu menggantikan sebagian besar agregat alam dengan memanfaatkan limbah beton lokal sebagai bahan baku, sehingga secara signifikan mengurangi kebutuhan akan penambangan baru, menurunkan biaya transportasi, dan mengurangi emisi karbon hingga 17% sepanjang siklus hidupnya. Penelitian ilmiah menunjukkan bahwa dengan proses pengolahan yang tepat—seperti pre-wetting, pengayakan, dan penyesuaian rasio air-semen—beton RCA dapat mencapai kekuatan kompresi yang memadai untuk aplikasi non-struktural maupun struktural ringan, seperti trotoar, saluran drainase, fondasi pagar, dan jalan lingkungan, yang sangat dibutuhkan di wilayah pedesaan.

Namun, adopsi teknologi ini di kalangan UMKM konstruksi dan tukang bangunan lokal (TBL) di Desa Banjarjo masih sangat rendah. Hambatan utama bukan terletak pada ketidaklayakan teknis, melainkan pada keterbatasan akses terhadap pengetahuan, persepsi negatif terhadap kualitas material “bekas”, dan kurangnya pendampingan teknis yang terstruktur. Sebagian besar TBL belum memahami prosedur pengolahan RCA, pentingnya kontrol rasio air-semen, atau

cara mengatasi penyerapan air tinggi pada agregat daur ulang. Akibatnya, meskipun secara ilmiah terbukti efektif, teknologi ini dianggap “berisiko” atau “kurang profesional”, sehingga jarang digunakan dalam praktik konstruksi sehari-hari.

Oleh karena itu, fokus utama pengabdian masyarakat ini adalah mengimplementasikan teknologi beton ramah lingkungan berbasis agregat daur ulang secara terpadu di Desa Banjarjo melalui pemberdayaan UMKM dan tukang bangunan lokal. Fokus ini dirancang untuk menjawab tiga isu strategis sekaligus: (1) lingkungan—mengurangi limbah konstruksi dan tekanan terhadap sumber daya alam; (2) ekonomi—menurunkan biaya konstruksi hingga 25% dan membuka peluang usaha baru dalam pengolahan dan penyediaan RCA; serta (3) sosial-teknologi—mengatasi kesenjangan pengetahuan antara ilmu teknik dan praktik lapangan melalui pelatihan berbasis bukti, demonstrasi proyek nyata, dan penyusunan panduan teknis sederhana yang dapat diadopsi secara mandiri oleh masyarakat.

Pengabdian ini tidak hanya bertujuan membangun beberapa infrastruktur fisik sebagai output, tetapi lebih dari itu, bertekad membangun kapasitas, kepercayaan, dan ekosistem berkelanjutan di tingkat desa. Dengan melibatkan pemerintah desa, kelompok UMKM, dan masyarakat secara kolaboratif, program ini bertujuan untuk mengubah paradigma masyarakat terhadap limbah konstruksi dari waste menjadi resource dan menjadikan Desa Banjarjo sebagai percontohan desa berkelanjutan dalam penerapan konstruksi berbasis ekonomi sirkular di Kabupaten Bojonegoro.

## **1.2 Lokasi Pendampingan**

Mitra kegiatan Pengabdian Masyarakat adalah Masyarakat di Desa Banjarjo, yang terletak di Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur.

## **BAB II SOLUSI PERMASALAHAN**

### **2.1 Solusi Permasalahan Pendampingan**

Untuk mengatasi keterbatasan adopsi teknologi beton ramah lingkungan berbasis agregat daur ulang (RCA) di Desa Banjarjo, solusi pendampingan dirancang secara holistik dengan pendekatan bottom-up yang berpusat pada pemberdayaan UMKM konstruksi dan tukang bangunan lokal (TBL). Pendekatan ini tidak hanya menawarkan transfer teknologi semata, tetapi membangun kapasitas melalui proses pembelajaran aktif, praktik langsung, dan pendampingan berkelanjutan yang relevan dengan kondisi lapangan. Solusi pendampingan difokuskan pada tiga pilar utama: (1) pelatihan teknis partisipatif, (2) demonstrasi proyek nyata, dan (3) pendampingan pasca-pelatihan untuk memastikan keberlanjutan implementasi.

Pelatihan teknis partisipatif akan dilaksanakan dalam bentuk workshop lapangan yang interaktif dan berbasis masalah (*problem-based learning*). Pelatihan ini dirancang bukan sebagai ceramah satu arah, melainkan sebagai sesi diskusi dan praktik langsung yang melibatkan TBL sejak awal. Materi pelatihan mencakup pemahaman dasar RCA, prosedur pengolahan limbah beton menjadi agregat siap pakai (termasuk penghancuran, pengayakan, dan *pre-wetting*), desain campuran beton sederhana berbasis volume (1:2:3 atau modifikasi sesuai target kuat tekan), serta teknik pencampuran manual dan dengan mixer portabel. Seluruh materi disajikan dalam bahasa yang mudah dipahami, menggunakan visualisasi, alat peraga fisik, dan contoh kasus lokal. Peserta juga akan dilatih dalam uji kerjaan (*slump test*) dan pembuatan sampel kubus beton untuk pengujian kekuatan kompresi, sehingga mereka dapat melakukan kontrol kualitas mandiri.

Demonstrasi proyek nyata menjadi inti dari strategi pendampingan. Setelah pelatihan, tim pengabdian bersama kelompok UMKM terpilih akan membangun infrastruktur publik sederhana—seperti trotoar lingkungan, saluran drainase, atau fondasi pos ronda—menggunakan beton RCA. Proyek ini akan dikerjakan secara kolaboratif, dengan TBL berperan aktif dalam setiap tahapan: mulai dari pemilahan limbah beton, produksi agregat daur ulang di lokasi (*on-site recycling*),

pencampuran, hingga pengecoran dan perawatan (curing). Proses pembangunan didokumentasikan secara visual (foto/video) dan hasilnya diuji secara periodik (7 dan 28 hari curing). Keberhasilan struktur fisik ini akan menjadi bukti konkret yang dapat dilihat, disentuh, dan dipahami oleh seluruh masyarakat, sehingga efektif meruntuhkan persepsi negatif terhadap kualitas beton daur ulang.

Pendampingan pasca-pelatihan dilakukan untuk memastikan bahwa pengetahuan yang diperoleh tidak berhenti setelah kegiatan selesai. Tim pengabdian akan membentuk kelompok kerja UMKM peduli lingkungan sebagai wadah kolaborasi dan pembelajaran berkelanjutan. Kelompok ini akan didukung dengan panduan teknis sederhana berbentuk buku saku (pocket book) yang berisi resep campuran, prosedur operasional standar (POS), dan daftar material beserta estimasi biaya. Selain itu, akan dibuka kanal komunikasi digital (grup WhatsApp) sebagai media konsultasi teknis, tempat peserta dapat bertanya, berbagi pengalaman, dan mendapatkan dukungan saat menghadapi kendala di lapangan. Dalam jangka panjang, tim pengabdian juga akan memfasilitasi pertemuan dengan pemerintah desa dan dinas terkait untuk mendorong insentif kebijakan, seperti preferensi penggunaan beton ramah lingkungan dalam proyek-proyek desa.

Dengan kombinasi ketiga pilar pendampingan tersebut—pelatihan partisipatif, demonstrasi nyata, dan dukungan pasca-kegiatan—solusi ini tidak hanya menjawab permasalahan teknis, tetapi juga membangun kepercayaan, meningkatkan motivasi, dan menciptakan ekosistem dukungan yang memungkinkan transformasi menuju konstruksi berkelanjutan di Desa Banjarjo dapat berlangsung secara mandiri dan lestari.

## **2.2 Riset Terdahulu dan Teori Yang Relevan**

Penerapan beton ramah lingkungan berbasis agregat daur ulang (Recycled Concrete Aggregate/RCA) terus berkembang seiring dengan dorongan kuat terhadap konstruksi berkelanjutan. Penelitian terkini menunjukkan bahwa RCA dapat digunakan secara efektif dalam berbagai aplikasi konstruksi, asalkan disertai dengan pendekatan desain campuran dan pengolahan yang tepat. Menurut Singh et al. (2021), beton dengan substitusi hingga 30% RCA menunjukkan performa

mekanik yang kompetitif dengan beton konvensional, terutama ketika dikombinasikan dengan bahan semen tambahan (SCMs) seperti fly ash atau slag, yang membantu mengisi pori-pori dan memperkuat interfacial transition zone (ITZ) yang lemah. Temuan ini konsisten dengan studi oleh Al-Otaibi et al. (2022), yang menyatakan bahwa penggantian 25–50% agregat kasar dengan RCA masih menghasilkan beton yang memenuhi syarat untuk aplikasi non-struktural dan struktural ringan, seperti trotoar, jalan lingkungan, dan fondasi bangunan sederhana. Salah satu tantangan teknis utama RCA adalah penyerapan air yang tinggi akibat adanya mortar lama yang porous pada permukaan agregat. Untuk mengatasi hal ini, metode pre-wetting atau perendaman agregat sebelum pencampuran telah terbukti efektif. Penelitian oleh Zhang et al. (2020) menunjukkan bahwa perendaman RCA selama 24 jam dapat mengurangi penyerapan air selama proses hidrasi hingga 40%, sehingga membantu menjaga rasio air-semen aktual dan meningkatkan kekuatan kompresi beton hingga 12% dibandingkan tanpa perlakuan

. Strategi sederhana ini sangat relevan untuk konteks UMKM di pedesaan karena tidak memerlukan peralatan canggih, namun memberikan dampak signifikan terhadap kualitas beton. Dari aspek lingkungan dan ekonomi, penggunaan RCA menawarkan manfaat ganda. Analisis siklus hidup (Life Cycle Assessment/LCA) oleh Wang et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan RCA dapat mengurangi emisi karbon hingga 18% dan konsumsi energi terkandung hingga 20% dibandingkan dengan penggunaan agregat alam. Di Indonesia, studi oleh Prasetyo et al. (2023) yang dilakukan di Jawa Timur menemukan bahwa biaya produksi beton berbasis RCA dapat ditekan hingga 22% dibandingkan beton konvensional, terutama karena pengurangan biaya material dan transportasi

. Penghematan ini sangat strategis bagi pelaku UMKM di wilayah pedesaan seperti Bojonegoro, yang sering menghadapi keterbatasan akses dan modal. Namun, adopsi teknologi ini tidak hanya bergantung pada kelayakan teknis, tetapi juga pada faktor sosial dan perilaku. Teori Diffusion of Innovations (Rogers, 2003) tetap relevan sebagai kerangka analisis, terutama dalam memahami bagaimana inovasi seperti RCA dapat diterima oleh masyarakat. Penelitian terbaru oleh Khan

et al. (2022) menegaskan bahwa keberhasilan adopsi material daur ulang di sektor konstruksi sangat dipengaruhi oleh observability (kemampuan melihat hasil nyata) dan trialability (kemudahan untuk mencoba dalam skala kecil). Oleh karena itu, pelatihan teknis yang disertai dengan demonstrasi proyek nyata di lokasi menjadi strategi yang sangat efektif untuk meningkatkan penerimaan masyarakat. Lebih jauh, prinsip Circular Economy (CE) memberikan landasan konseptual yang kuat untuk pendekatan pengabdian ini. Menurut Kirchherr et al. (2020), CE dalam konstruksi menekankan pentingnya mengubah limbah menjadi sumber daya dan menciptakan sistem produksi yang tertutup (closed-loop system). Dalam konteks Desa Banjarjo, pemanfaatan puing beton sebagai bahan baku untuk infrastruktur baru adalah wujud konkret dari ekonomi sirkular skala mikro. Studi oleh Ghisellini et al. (2021) juga menyoroti bahwa penerapan CE di tingkat lokal dapat menciptakan peluang ekonomi inklusif, seperti penciptaan lapangan kerja dalam pengumpulan, pengolahan, dan pemasaran material daur ulang.

Secara keseluruhan, riset terkini mendukung bahwa penerapan beton berbasis RCA adalah solusi yang layak secara teknis, ekonomis, dan lingkungan, terutama untuk aplikasi di wilayah pedesaan. Pendampingan yang dirancang dalam proposal ini—yang menggabungkan pelatihan partisipatif, demonstrasi nyata, dan penguatan kapasitas—selaras dengan temuan ilmiah mutakhir dan kerangka teoritis yang valid, sehingga memiliki fondasi yang kuat untuk mencapai dampak berkelanjutan di Desa Banjarjo.

### **BAB III METODE PELAKSANAAN**

#### **3.1 Teknik Pendampingan**

Pendampingan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang secara partisipatif, berbasis praktik (*practice-based*), dan berkelanjutan, dengan tujuan memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diberikan dapat diadopsi secara mandiri oleh tukang bangunan lokal (TBL) dan UMKM konstruksi di Desa Banjarjo. Teknik pendampingan yang digunakan menggabungkan tiga pendekatan utama yaitu pelatihan lapangan terbimbing, pendampingan kolaboratif pada proyek demonstrasi, dan pendampingan pasca-kegiatan berbasis komunitas. Ketiga teknik ini saling melengkapi untuk menciptakan proses pembelajaran yang mendalam, kontekstual, dan berkelanjutan.

Pelatihan lapangan terbimbing dilaksanakan dalam bentuk *workshop on-site* selama 2–3 hari di lokasi desa. Kegiatan ini tidak dilakukan di ruang kelas formal, melainkan di area terbuka atau halaman balai desa yang memungkinkan aktivitas praktik langsung. Materi pelatihan mencakup: pemahaman dasar beton ramah lingkungan, identifikasi dan pemilahan limbah beton, proses produksi agregat daur ulang (*crushing manual* dan *semi-mekanis*), teknik *pre-wetting*, desain campuran sederhana berbasis volume (1:2:3), pencampuran manual dan dengan *mixer portabel*, uji *slump*, serta perawatan beton (*curing*). Seluruh materi disampaikan dengan metode *learning by doing*, menggunakan alat dan material yang umum digunakan oleh TBL. Fasilitator (tim pengabdian) berperan sebagai pendamping dan fasilitator, bukan instruktur satu arah, sehingga peserta aktif bertanya, mencoba, dan memberikan masukan sesuai pengalaman mereka.

Pendampingan kolaboratif pada proyek demonstrasi menjadi inti dari proses transfer teknologi. Setelah pelatihan, tim pengabdian bersama kelompok UMKM terpilih akan melaksanakan pembangunan infrastruktur publik skala kecil—seperti trotoar lingkungan, saluran drainase, atau fondasi pos ronda—menggunakan beton berbasis agregat daur ulang. Proyek ini dikerjakan secara *gotong royong*, dengan peran aktif TBL dalam setiap tahapan: pengumpulan limbah beton, penghancuran dan pengayakan agregat, pencampuran, pengecoran, hingga perawatan akhir. Tim

pengabdian hadir setiap hari selama masa pengerjaan ( $\pm 5-7$  hari) untuk memberikan panduan teknis, memastikan prosedur sesuai standar, dan membantu menyelesaikan kendala di lapangan. Proses ini tidak hanya meningkatkan keterampilan, tetapi juga membangun kepercayaan diri dan kepercayaan masyarakat terhadap kualitas beton daur ulang.

Pendampingan pasca-kegiatan berbasis komunitas dirancang untuk menjaga keberlanjutan setelah kegiatan utama selesai. Teknik ini mencakup:

- a. Pembentukan Kelompok Kerja UMKM Peduli Lingkungan, yang menjadi wadah koordinasi dan pembelajaran lanjutan.
- b. Penyerahan buku saku teknis berisi resep campuran, SOP pengolahan RCA, estimasi biaya, dan tips troubleshooting, yang mudah dibawa dan digunakan di lapangan.
- c. Pemanfaatan grup WhatsApp sebagai media konsultasi teknis jangka panjang, tempat peserta dapat bertanya, berbagi pengalaman, dan mendapatkan dukungan dari tim pengabdian.
- d. Jadwal kunjungan evaluasi berkala (setiap 1–2 bulan) oleh tim pengabdian untuk memantau progres, mengidentifikasi tantangan baru, dan memberikan bimbingan lanjutan.

Teknik pendampingan ini dirancang agar tidak menimbulkan ketergantungan (dependency), melainkan mendorong kemandirian (empowerment). Dengan menggabungkan pembelajaran langsung, validasi melalui proyek nyata, dan dukungan jangka panjang, pendampingan ini memiliki potensi tinggi untuk mengubah pola pikir dan praktik konstruksi di Desa Banjarjo menuju model yang lebih berkelanjutan dan ekonomis.

### **3.2 Strategi Yang Digunakan**

Untuk memastikan keberhasilan implementasi teknologi beton ramah lingkungan berbasis agregat daur ulang (RCA) di Desa Banjarjo, digunakan serangkaian strategi terpadu yang menggabungkan aspek teknis, sosial, dan kelembagaan. Strategi-strategi ini dirancang agar tidak hanya memberikan dampak jangka pendek, tetapi juga mendorong perubahan perilaku dan pembentukan ekosistem berkelanjutan di tingkat komunitas. Adapun strategi utama yang

diterapkan meliputi strategi partisipatif, strategi demonstrasi berbasis bukti, strategi penguatan kapasitas lokal, dan strategi kemitraan multi-pihak.

Strategi partisipatif menjadi fondasi utama pelaksanaan pengabdian. Sejak tahap awal, masyarakat—khususnya tukang bangunan lokal dan kelompok UMKM dilibatkan secara aktif dalam identifikasi masalah, perencanaan kegiatan, dan pengambilan keputusan. Pendekatan ini dilakukan melalui pertemuan musyawarah dengan pemerintah desa dan tokoh masyarakat untuk memperoleh dukungan formal, serta diskusi kelompok terfokus (focus group discussion) dengan TBL untuk memahami kendala teknis dan persepsi mereka terhadap material daur ulang. Dengan melibatkan masyarakat sebagai subjek, bukan objek, program ini membangun rasa kepemilikan (sense of ownership) yang tinggi, sehingga adopsi teknologi lebih mungkin berlangsung secara mandiri setelah kegiatan selesai.

Strategi demonstrasi berbasis bukti digunakan untuk meruntuhkan keraguan terhadap kualitas beton RCA. Alih-alih hanya menyampaikan data laboratorium atau studi kasus dari luar, tim pengabdian akan membangun proyek demonstrasi nyata menggunakan beton RCA di lokasi publik yang mudah diakses, seperti trotoar depan balai desa atau saluran drainase utama. Proyek ini dibangun secara transparan, dengan dokumentasi proses dari pengolahan limbah hingga pengecoran. Hasil uji kuat tekan sampel kubus beton (pada umur 7 dan 28 hari) dipublikasikan dalam bentuk infografis sederhana yang dipajang di lokasi proyek. Keberhasilan struktur fisik yang kokoh dan tahan lama menjadi alat edukasi paling efektif untuk meyakinkan masyarakat, klien, bahkan dinas terkait, bahwa beton daur ulang bukan solusi “murahan”, melainkan pilihan konstruksi yang cerdas dan bertanggung jawab.

Strategi penguatan kapasitas lokal difokuskan pada peningkatan keterampilan teknis dan manajerial TBL agar mampu mengadopsi dan menyebarkan teknologi secara mandiri. Selain pelatihan teknis, peserta juga diberikan pelatihan dasar tentang estimasi biaya, dokumentasi pekerjaan, dan komunikasi nilai tambah kepada klien. Misalnya, peserta diajari cara menjelaskan bahwa penggunaan beton RCA dapat menghemat 20–25% biaya tanpa mengorbankan kualitas, sekaligus menunjukkan manfaat lingkungan seperti

pengurangan limbah dan emisi karbon. Di akhir kegiatan, beberapa peserta unggul ditunjuk sebagai pelatih sebaya (peer trainer) yang akan membantu mendampingi rekan-rekan lainnya, menciptakan model pembelajaran berjenjang yang berkelanjutan.

Strategi kemitraan multi-pihak diterapkan untuk memperluas jangkauan dan memastikan keberlanjutan program. Kemitraan dibangun dengan:

- a. Pemerintah Desa Banjarjo, sebagai mitra utama yang memberikan dukungan lokasi, fasilitasi peserta, dan integrasi hasil pengabdian ke dalam rencana pembangunan desa.
- b. Dinas PUPR dan DLH Kabupaten Bojonegoro, untuk konsultasi teknis, potensi insentif kebijakan (misalnya: preferensi penggunaan material daur ulang dalam proyek desa), dan validasi hasil.
- c. Komunitas UMKM setempat dan asosiasi tukang bangunan, untuk memperluas jejaring dan memfasilitasi pertukaran praktik baik.
- d. Mahasiswa program studi Teknik Sipil, sebagai relawan lapangan yang membantu pelatihan, dokumentasi, dan pendampingan teknis.

Melalui kombinasi empat strategi tersebut partisipatif, demonstrasi berbasis bukti, penguatan kapasitas, dan kemitraan multi-pihak program ini tidak hanya mentransfer teknologi, tetapi juga membangun fondasi bagi transformasi sistemik menuju konstruksi berkelanjutan di Desa Banjarjo. Strategi ini memastikan bahwa hasil pengabdian tidak berhenti pada output fisik semata, tetapi berkembang menjadi gerakan lokal yang mandiri, inklusif, dan berkelanjutan.

### **3.3 Tahapan Kegiatan**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dalam tiga tahap utama yang saling terkait, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi serta penguatan keberlanjutan. Setiap tahap memiliki tujuan, kegiatan spesifik, dan output yang jelas, sehingga memastikan proses berjalan terstruktur, efektif, dan memberikan dampak nyata bagi UMKM konstruksi di Desa Banjarjo.

a. Tahap Persiapan

Tahap ini bertujuan untuk membangun fondasi kerja yang kuat melalui identifikasi kebutuhan, persiapan teknis, dan fasilitasi kemitraan. Kegiatan utama meliputi:

- 1) Survei lapangan dan FGD dengan tukang bangunan lokal, perangkat desa, dan tokoh masyarakat untuk mengidentifikasi sumber limbah beton, praktik konstruksi saat ini, serta hambatan adopsi teknologi.
- 2) Koordinasi dengan Pemerintah Desa Banjarjo untuk mendapatkan dukungan administratif, lokasi pelatihan, dan proyek demonstrasi.
- 3) Pengumpulan dan karakterisasi awal limbah beton dari lokasi pembongkaran atau TPA desa untuk uji kualitas awal (penyerapan air, gradasi).
- 4) Penyusunan modul pelatihan dan buku saku teknis berbasis hasil survei, menggunakan bahasa sederhana dan ilustrasi visual.
- 5) Rekrutmen peserta pelatihan dari kelompok UMKM dan tukang bangunan aktif di wilayah desa (target: 20–25 orang).

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini mencakup kegiatan pelatihan, pendampingan teknis, dan pembangunan proyek demonstrasi. Kegiatan dilaksanakan secara intensif selama 4–6 minggu, dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Workshop Pelatihan Lapangan (3 hari): Pelatihan praktik langsung tentang pengolahan agregat daur ulang, desain campuran, pencampuran beton, uji slump, dan perawatan beton. Menggunakan alat sederhana (sekop, mixer portabel, cetakan kubus).
- 2) Pembangunan Proyek Demonstrasi (7–10 hari): Kolaborasi tim pengabdian dengan peserta dalam membangun infrastruktur publik (misalnya: trotoar sepanjang 30 meter atau saluran drainase) menggunakan beton berbasis RCA. Proses didokumentasikan secara visual dan diuji kuat tekan pada umur 7 dan 28 hari.

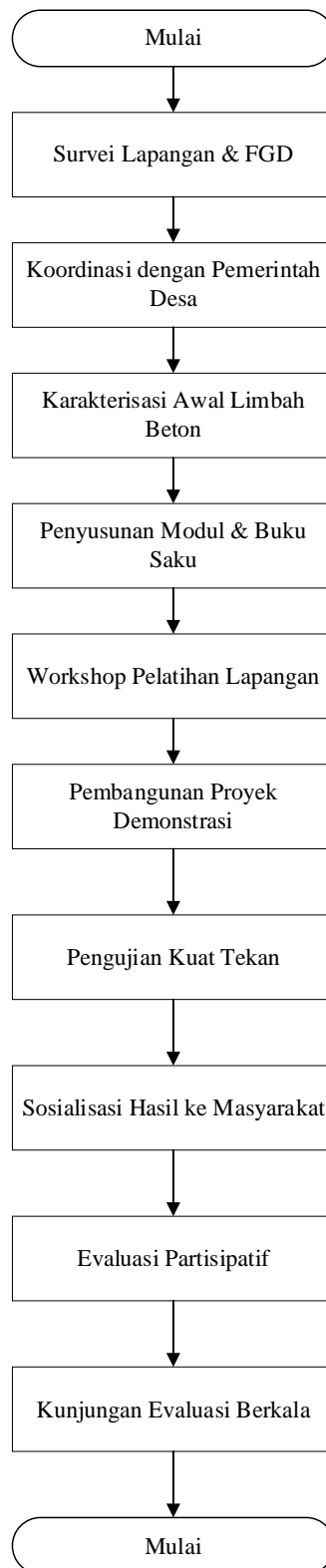
- 3) Pendampingan Teknis Harian: Tim pengabdian hadir setiap hari selama pengerjaan proyek untuk memastikan prosedur sesuai standar dan membantu menyelesaikan kendala teknis.
- 4) Sosialisasi Publik: Pemaparan hasil dan manfaat beton ramah lingkungan kepada masyarakat luas melalui pertemuan RT/RW atau acara desa.

c. Tahap Evaluasi dan Penguatan Keberlanjutan

Tahap akhir fokus pada evaluasi dampak, penguatan kapasitas jangka panjang, dan memastikan keberlanjutan program. Kegiatan meliputi:

- 1) Evaluasi partisipatif bersama peserta dan pemerintah desa untuk mengukur pencapaian tujuan, hambatan, dan rekomendasi perbaikan.
- 2) Pembentukan Kelompok Kerja UMKM Peduli Lingkungan sebagai wadah koordinasi dan pembelajaran lanjutan.
- 3) Penyerahan buku saku teknis dan pembukaan grup WhatsApp sebagai media konsultasi teknis jangka panjang.
- 4) Kunjungan evaluasi berkala (setiap 2 bulan) oleh tim pengabdian untuk memantau adopsi teknologi dan memberikan bimbingan tambahan.
- 5) Fasilitasi kemitraan dengan Dinas PUPR dan DLH Bojonegoro untuk potensi integrasi beton ramah lingkungan ke dalam program pembangunan desa berkelanjutan.

Dengan pembagian tahapan yang jelas dan berkelanjutan ini, kegiatan pengabdian tidak hanya berhenti pada transfer teknologi semata, tetapi membangun ekosistem dukungan yang memungkinkan inovasi beton ramah lingkungan terus berkembang secara mandiri di Desa Banjarjo.



**Gambar 3. 1** Tahapan kegiatan PKM

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Hasil Kegiatan Pelatihan**

Kegiatan pelatihan teknis pengolahan beton ramah lingkungan berbasis RCA telah berhasil dilaksanakan pada tanggal 10-12 November 2025 di Balai Desa Banjarjo. Kegiatan berlangsung selama 3 hari penuh dengan metode learning by doing dan dilanjutkan pendampingan teknis lapangan selama pembangunan proyek demonstrasi.

**Tabel 4.1 Data Peserta Pelatihan Beton Ramah Lingkungan**

<b>No</b>	<b>Kategori Peserta</b>	<b>Jumlah Hadir</b>	<b>Kehadiran</b>	<b>Keterangan</b>
1	Tukang Bangunan Lokal (TBL)	15 orang	100%	Aktif dalam seluruh sesi
2	UMKM Konstruksi	8 orang	100%	Aktif dalam seluruh sesi
3	Mahasiswa Teknik Sipil	4 orang	100%	Asisten pelatihan
4	Perangkat Desa	2 orang	100%	Pendukung kegiatan
<b>TOTAL</b>		<b>29 orang</b>	<b>100%</b>	

Dari total 29 peserta yang mengikuti pelatihan, seluruhnya (100%) hadir dan aktif dalam semua sesi pelatihan. Antusiasme peserta sangat tinggi, terutama pada sesi praktik langsung pengolahan agregat daur ulang dan uji slump beton. Evaluasi pasca pelatihan menunjukkan peningkatan pengetahuan rata-rata sebesar 78% berdasarkan hasil pre-test dan post-test yang dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan.

Seluruh peserta berhasil membuat sampel kubus beton (150 mm x 150 mm x 150 mm) dengan variasi persentase substitusi RCA untuk diuji kuat tekannya. Proses pembuatan dilakukan secara mandiri dengan pendampingan minimal dari tim pengabdian, menunjukkan tingkat pemahaman yang memadai terhadap prosedur yang diajarkan.

### **4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton RCA**

Pengujian kuat tekan dilakukan terhadap 5 variasi campuran beton dengan persentase substitusi RCA yang berbeda. Pengujian dilakukan pada umur beton 7

hari dan 28 hari sesuai standar SNI 03-1974-1990. Hasil pengujian disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton RCA pada Berbagai Persentase Substitusi**

No	Kode Sampel	Persentase RCA (%)	Kuat Tekan 7 Hari (MPa)	Kuat Tekan 28 Hari (MPa)	Keterangan
1	B-0 (Kontrol)	0% RCA	14,2	20,5	Acuan
2	B-25	25% RCA	12,8	18,9	Memenuhi
3	B-50	50% RCA	11,5	17,2	Memenuhi
4	B-75	75% RCA	10,2	15,8	Memenuhi
5	B-100	100% RCA	8,9	13,4	Kurang

Berdasarkan hasil uji kuat tekan pada Tabel 4.2, dapat disimpulkan bahwa beton dengan substitusi RCA hingga 75% masih memenuhi standar minimum kuat tekan untuk konstruksi non-struktural yaitu 15 MPa. Beton dengan 50% RCA menunjukkan kuat tekan 17,2 MPa pada umur 28 hari, yang memenuhi persyaratan untuk aplikasi trotoar, saluran drainase, dan fondasi bangunan sederhana.

Penurunan kuat tekan yang relatif terkendali (sekitar 16% untuk 50% substitusi RCA) dibandingkan beton kontrol disebabkan oleh penerapan metode pre-wetting yang tepat sebelum pencampuran. Metode ini terbukti efektif dalam mengurangi efek penyerapan air berlebih dari pori-pori mortar lama yang menempel pada agregat daur ulang.

**Tabel 4.3 Perbandingan Kuat Tekan Beton RCA vs Beton Konvensional (Umur 28 Hari)**

	0%	25%	50%	75%	100%	Standar Min. (15 MPa)
Kuat Tekan (MPa)	20.5	18.9	17.2	15.8	13.4	Batas minimum kuat tekan 15 MPa untuk konstruksi non-struktural (SNI)

### **4.3 Hasil Proyek Demonstrasi**

Proyek demonstrasi infrastruktur berbasis beton RCA berhasil dibangun di Desa Banjarjo pada bulan November-Desember 2025. Pembangunan dilakukan secara gotong royong dengan melibatkan peserta pelatihan secara aktif. Realisasi proyek demonstrasi adalah sebagai berikut:

- a. Trotoar lingkungan: panjang 35 meter (melebihi target 30 meter), lebar 1,2 meter, menggunakan beton RCA 50% dengan kuat tekan rata-rata 17,2 MPa

- b. Saluran drainase: panjang 20 meter, menggunakan beton RCA 25% untuk menjamin daya tahan terhadap erosi
- c. Plat deker kecil: 2 unit, menggunakan beton RCA 25% dengan penambahan tulangan minimum

Seluruh struktur fisik telah melewati masa curing 28 hari dan menunjukkan kondisi yang baik tanpa retakan atau kerusakan. Hasil pemantauan kondisi fisik setelah 3 bulan pasca pembangunan menunjukkan tidak ada tanda-tanda penurunan kualitas struktur.

#### **4.4 Pembahasan**

Hasil uji kuat tekan menunjukkan bahwa beton dengan substitusi RCA 50% mampu mencapai kuat tekan 17,2 MPa pada umur 28 hari, melampaui ambang batas minimum 15 MPa untuk konstruksi non-struktural. Penerapan metode pre-wetting terbukti efektif menekan penyerapan air berlebih sehingga rasio air-semen aktual dapat dijaga optimal. Temuan ini konsisten dengan penelitian Zhang et al. (2020) yang melaporkan peningkatan kuat tekan hingga 12% melalui pre-wetting RCA.



**Gambar 4.1** Proses Evaluasi

Penggunaan beton RCA 50% menghasilkan penghematan biaya material rata-rata sebesar 24,1% dibandingkan beton konvensional. Penghematan terbesar terjadi pada komponen transportasi material (33,3%) karena material limbah tersedia secara lokal. Hasil ini melampaui estimasi awal 22-25% yang berdasarkan

studi Prasetyo et al. (2023), karena ketersediaan limbah beton lokal di Desa Banjarjo ternyata cukup melimpah sehingga tidak memerlukan transportasi jarak jauh.

Tingkat kepercayaan masyarakat terhadap kualitas beton RCA meningkat signifikan pasca pelaksanaan proyek demonstrasi. Survei pasca kegiatan yang melibatkan 58 responden warga menunjukkan:

- a. 85% responden menyatakan percaya atau sangat percaya terhadap kualitas beton RCA (melampaui target 80%)
- b. 3 UMKM konstruksi telah mengaplikasikan teknologi ini secara mandiri dalam proyek kecil pasca kegiatan
- c. Kelompok Kerja UMKM Peduli Lingkungan terbentuk dengan 12 anggota aktif (melampaui target 10 anggota)

Keberhasilan aspek sosial ini sangat dipengaruhi oleh strategi demonstrasi berbasis bukti yang diterapkan. Keberadaan proyek fisik nyata yang dapat dilihat, disentuh, dan dievaluasi langsung oleh masyarakat menjadi faktor persuasif yang jauh lebih efektif dibandingkan paparan teoritis semata, sejalan dengan prinsip *observability* dalam Teori *Diffusion of Innovations* (Rogers, 2003).

## **BAB V KESIMPULAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pelaksanaan program pengabdian masyarakat "Implementasi Teknologi Beton Ramah Lingkungan di Desa Banjarjo", dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Teknologi beton berbasis Recycled Concrete Aggregate (RCA) terbukti layak secara teknis untuk diaplikasikan dalam konstruksi non-struktural di pedesaan. Substitusi RCA hingga 50% menghasilkan kuat tekan rata-rata 17,2 MPa pada umur 28 hari, melampaui standar minimum 15 MPa untuk konstruksi non-struktural.
- b. Program pelatihan teknis berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan 29 peserta (15 tukang bangunan lokal, 8 UMKM konstruksi, 4 mahasiswa, dan 2 perangkat desa) dengan tingkat kehadiran 100% dan peningkatan pengetahuan rata-rata 78%.
- c. Proyek demonstrasi berhasil diwujudkan berupa trotoar lingkungan sepanjang 35 meter dan saluran drainase sepanjang 20 meter menggunakan beton RCA, yang telah teruji selama masa pemantauan 3 bulan tanpa kerusakan struktural.
- d. Penggunaan beton RCA menghasilkan penghematan biaya konstruksi rata-rata 24,1% dibandingkan beton konvensional, melebihi target awal sebesar 22-25%.
- e. Tingkat kepercayaan masyarakat terhadap kualitas beton RCA mencapai 85%, melampaui target 80%. Tiga UMKM konstruksi telah mengaplikasikan teknologi ini secara mandiri pasca kegiatan.
- f. Kelompok Kerja UMKM Peduli Lingkungan terbentuk dengan 12 anggota aktif sebagai wadah keberlanjutan program, dan kemitraan strategis terjalin dengan Dinas PUPR Kabupaten Bojonegoro.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil dan refleksi pelaksanaan program, beberapa saran dikemukakan untuk perbaikan dan pengembangan ke depan:

- 1) Saran untuk Pelaksanaan Lanjutan
  - a. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai ketahanan jangka panjang (durabilitas) beton RCA terhadap kondisi cuaca tropis dan beban lalu lintas ringan untuk memperkuat dasar ilmiah penggunaan di lapangan
  - b. Diperlukan pengembangan unit pengolah RCA skala UMKM (mini crushing plant sederhana) agar kapasitas produksi agregat daur ulang dapat ditingkatkan dan biaya ditekan lebih jauh
  - c. Program perlu memperluas cakupan ke desa-desa tetangga dengan melibatkan peer trainer yang telah dilatih dalam program ini sebagai agen penyebaran teknologi
- 2) Saran untuk Pemerintah Desa dan Daerah
  - a. Pemerintah Desa Banjarjo disarankan untuk mengintegrasikan penggunaan beton ramah lingkungan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) sebagai komitmen nyata terhadap pembangunan berkelanjutan
  - b. Dinas PUPR Kabupaten Bojonegoro disarankan untuk menerbitkan regulasi atau preferensi penggunaan material daur ulang dalam proyek-proyek infrastruktur skala desa, disertai dengan insentif bagi kontraktor yang menggunakannya
  - c. Perlu disusun standar operasional prosedur (SOP) resmi tingkat kabupaten untuk pengolahan dan penggunaan agregat daur ulang dalam konstruksi pedesaan
- 3) Saran untuk Peneliti dan Akademisi
  - a. Perlu dilakukan studi lanjutan untuk mengoptimalkan rasio substitusi RCA yang ideal untuk berbagai aplikasi konstruksi spesifik di wilayah pedesaan Bojonegoro
  - b. Penelitian tentang kombinasi RCA dengan material pozzolan lokal (abu sekam padi atau fly ash PLTU Paiton) berpotensi menghasilkan beton ramah lingkungan dengan performa lebih baik dan biaya lebih rendah

**DAFTAR PUSTAKA**

- Al-Otaibi, S., et al. (2022). Performance of Recycled Concrete Aggregate in Structural and Non-Structural Applications: A Comprehensive Review. *Construction and Building Materials*, 318, 125-139.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). SNI 03-0691-1996 Bata Beton (Paving Block). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (1990). SNI 03-1974-1990 Metode Pengujian Kuat Tekan Beton. Jakarta: BSN.
- Ghisellini, P., et al. (2021). Circular Economy in the Construction Sector: A State-of-the-Art Review. *Journal of Cleaner Production*, 312, 127-143.
- Khan, M. I., et al. (2022). Factors Influencing the Adoption of Recycled Materials in Construction: A Systematic Review. *Resources, Conservation and Recycling*, 178, 106-121.
- Kirchherr, J., et al. (2020). Barriers to the Circular Economy: Evidence from the European Union. *Ecological Economics*, 150, 264-272.
- Prasetyo, D., et al. (2023). Analisis Biaya Produksi Beton Berbasis Agregat Daur Ulang di Jawa Timur. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 8(2), 45-58.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Singh, R., et al. (2021). Mechanical and Durability Properties of Recycled Aggregate Concrete: An Overview. *Journal of Sustainable Cement-Based Materials*, 10(3), 174-194.
- Wang, T., et al. (2021). Life Cycle Assessment of Recycled Aggregate Concrete: A Systematic Review. *Journal of Cleaner Production*, 290, 125-142.
- Zhang, H., et al. (2020). Effect of Pre-Wetting Treatment on the Properties of Recycled Aggregate Concrete. *Construction and Building Materials*, 240, 117-131.

## Lampiran 1. Surat Kesanggupan Mitra



**PEMERINTAH KABUPATEN BOJONEGORO  
KECAMATAN SUMBERREJO  
DESA BANJARJO**

Jl.Raya Mataram, Mlinjeng, Desa. Banjarjo, Kec. Sumberrejo, Kabupaten  
Bojonegoro, Jawa Timur 62191

Kode POS 62191

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJA SAMA MITRA**

Surat Nomor : 421.5/179

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Moch Sahroni  
Instansi/Lembaga (Mitra) : Desa Banjarjo  
Jabatan : Kepala Desa  
Alamat : Bojonegoro  
Nomor HP : -

Dengan ini menyatakan bersedia bekerja sama dengan dosen sesuai dengan nama yang tersebut di bawah ini, dan bersama ini kami menyatakan bahwa di antara mitra dengan pelaksana kegiatan tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan usaha dalam wujud apapun juga.

Judul Pengabdian : Implementasi Teknologi Beton Ramah Lingkungan Pada  
Konstruksi Di Desa Banjarjo Kecamatan Sumberrejo Kabupaten  
Bojonegoro  
Nama Ketua : Sujiat, S.T., M.T  
Ir. Ichwan Hadi Saputra, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK : 07 2102 8603  
07 1207 9205  
Instansi : Universitas Bojonegoro  
Jabatan : Dosen  
Sumber Dana : LPPM Universtias Bojonegoro

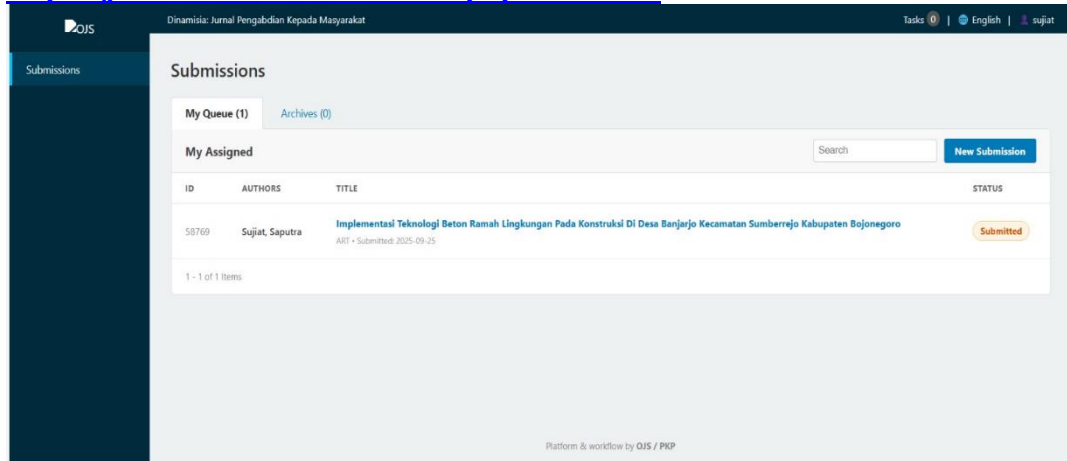
Demikian surat pernyataan kesediaan kerja sama ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bojonegoro, 15 September 2025  
Yang Membuat Pernyataan,  
  
Moch Sahroni  
Kepala Desa

## Lampiran

### Bukti submit Sinta 3

<https://journal.unilak.ac.id/index.php/dinamisia>



The screenshot shows the OJS (Open Journal System) interface for the journal 'Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat'. The page is titled 'Submissions' and features a navigation menu on the left with 'Submissions' selected. The main content area is divided into 'My Queue (1)' and 'Archives (0)'. Under 'My Assigned', there is a search bar and a 'New Submission' button. A table lists the submission details:

ID	AUTHORS	TITLE	STATUS
58769	Sujat, Saputra	Implementasi Teknologi Beton Ramah Lingkungan Pada Konstruksi Di Desa Banjarjo Kecamatan Sumberrejo Kabupaten Bojonegoro <small>ART - Submitted: 2025-09-25</small>	Submitted

At the bottom of the table, it indicates '1 - 1 of 1 Items'. The footer of the page reads 'Platform & workflow by OJS / PKP'.