

LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT INTERNAL DOSEN



**PELATIHAN PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK MENJADI PAVING
BLOCK DI MTs AS-SYAKUR MARGOMULYO BOJONEGORO**

Tim Pengusul:

Amalia Ma'rifatul Maghfiroh, S.Si., M.T

060/LPPM-PENGMAS/UB/XI/2025

Dibiayai oleh:

Universitas Bojonegoro

Periode 1 Tahun Anggaran 2025/2026

UNIVERSITAS BOJONEGORO

2026

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT PENDANAAN
PERGURUAN TINGGI

- 1. Judul Pengabdian** : Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik menjadi Paving Block di MTs As-Syakur Margomulyo Bojonegoro
- 2. Ketua**
- a. Nama Peneliti : Amalia Ma'rifatul Maghfiroh, S.Si., M.T
 - b. NIDN : 0716119201
 - c. Program Studi : Teknik Industri
 - d. E-mail : amalia@unigoro.ac.id
 - e. Bidang Keilmuan : Material Maju
- 3. Anggota 1**
- a. Nama (Dosen) : Rizky Stighfarrinata, S.ST., M.T.
 - b. NIDN : 0708099302
 - c. Program Studi : Teknik Industri
 - d. E-mail : stighfarrinatarizky@gmail.com
 - e. Bidang Keilmuan : Optimasi Sistem Industri
- Anggota 2**
- a. Nama (Mahasiswa) : Ocha Silvia Kencana
 - b. NIM : 23262011043
 - c. Program Studi : Teknik Industri
 - d. E-mail : silviaocha5@gmail.com
 - e. Bidang Keilmuan : -
- Anggota 3**
- a. Nama (Mahasiswa) : Putri Puja Pratiwi
 - b. NIM : 23262011046
 - c. Program Studi : Teknik Industri
 - d. E-mail : ppuja8839@gmail.com
 - e. Bidang Keilmuan : -
4. Jangka Waktu Pengabdian : 6 bulan
5. Lokasi Pengabdian : MTs As-syakur Margomulyo Bojonegoro
6. Dana Diusulkan : Rp 2.000.000,-

Bojonegoro, 26 Februari 2026

Mengetahui,
Ketua LPPM Universitas Bojonegoro

Pengusul,

Dr. Laily Agustina Rahmawati, S.Si., M.Sc.
NIDN 07 2108 8601

Amalia Ma'rifatul M, S.Si., M.T.
NIDN. 07 1611 9201

KATA PENGANTAR

Puji Dan Syukur Senantiasa Saya Panjatkan Kehadirat Allah SWT Karena Dengan Berkat Dan Rahmat-Nya, Saya Dapat Menyelesaikan Laporan Pengabdian masyarakat Ini Sebaik-Baiknya. Laporan Pengabdian masyarakat Ini Berjudul **Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik menjadi Paving Block di MTs As-Syakur Margomulyo Bojonegoro** ini disusun untuk memenuhi salah satu tridarma perguruan tinggi yaitu pengabdian kepada masyarakat. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa pengabdian masyarakat sampai pembuatan laporan ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan laporan pengabdian kepada masyarakat ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga pengabdian masyarakat ini membawa manfaat bagi semua belah pihak.

Bojonegoro, 26 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Isu dan Fokus Pengabdian	1
1.2 Lokasi Pendampingan	2
1.3 Keterkaitan Hasil Penelitian Yang Sudah Dilakukan	2
2.1 Solusi Permasalahan Pendampingan	3
2.2 Riset Terdahulu dan Teori Yang Relevan	3
BAB III METODE PELAKSANAAN	11
3.1 Teknik Pendampingan	11
3.2 Strategi yang Digunakan	11
3.3 Tahapan Kegiatan	12
BAB IV KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI	13
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	14
5.1 Hasil Pendampingan	14
5.2 Pembahasan	14
5.2.1 Tahap Persiapan	14
5.2.2 Tahap Pelaksanaan Kegiatan	15
5.2.3 Pengujian dan Evaluasi Produk	16
5.2.4 Analisis Dampak Kegiatan	17
6.1 Kesimpulan	21
6.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	23

LAMPIRAN.....	24
Lampiran 1 Surat Permohonan kepada Rektor	24
Lampiran 2 Surat Kesanggupan Mitra	25

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tahapan Kegiatan program PKM	12
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Plastik.....	5
Gambar 2. 2 Produk Paving Block dari Sampah Plastik.....	10
Gambar 3. 1 Strategi Pemecahan Masalah.....	11
Gambar 5. 1 Proses pendinginan paving block hingga mengeras.....	19
Gambar 5. 2 Hasil produk paving block dari sampah plastik karya peserta didik.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan kepada Rektor	24
Lampiran 2 Surat Kesanggupan Mitra	25

ABSTRAK

Permasalahan sampah plastik merupakan isu lingkungan yang terus meningkat, termasuk di lingkungan lembaga pendidikan seperti MTs As-Syakur Margomulyo Bojonegoro. Timbulan sampah plastik dari aktivitas harian siswa berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak dikelola secara tepat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi paving block sebagai bentuk implementasi teknologi tepat guna sekaligus sarana edukasi lingkungan bagi peserta didik. Metode pelaksanaan meliputi tahap persiapan, pemaparan materi, demonstrasi, praktik pembuatan paving block, serta evaluasi hasil produk. Proses pembuatan dilakukan melalui tahapan penyortiran plastik, pelelehan pada suhu $\pm 150\text{--}200^{\circ}\text{C}$, pencampuran dengan pasir halus dengan komposisi 30% plastik dan 70% pasir, pencetakan, pemadatan, dan pendinginan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta didik mampu menghasilkan paving block dengan karakteristik padat, tidak mudah retak, dan tahan terhadap air untuk penggunaan non-struktural. Selain menghasilkan produk nyata, kegiatan ini juga meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle), kesadaran lingkungan, serta keterampilan praktis berbasis *learning by doing*. Program ini berpotensi dikembangkan sebagai model pengelolaan sampah berbasis sekolah yang edukatif, inovatif, dan bernilai ekonomi.

Kata kunci: sampah plastik, paving block, 3R, pengabdian masyarakat.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Isu dan Fokus Pengabdian

Permasalahan sampah plastik merupakan isu lingkungan yang terus meningkat di berbagai wilayah, termasuk di Kabupaten Bojonegoro. Sampah plastik yang sulit terurai menjadi salah satu penyumbang terbesar pencemaran lingkungan, baik di area pemukiman maupun lembaga pendidikan. MTs As Syakur Margomulyo sebagai salah satu institusi pendidikan tingkat menengah pertama juga tidak terlepas dari permasalahan tersebut. Aktivitas siswa dan kegiatan sekolah sehari-hari menghasilkan limbah plastik yang apabila tidak dikelola dengan baik dapat menumpuk dan mencemari lingkungan sekolah.

Di sisi lain, kesadaran dan keterlibatan generasi muda, khususnya siswa madrasah, dalam menjaga kelestarian lingkungan perlu terus ditingkatkan. Edukasi mengenai pengolahan sampah plastik menjadi produk yang bernilai guna dapat menjadi solusi sekaligus sarana pembelajaran yang aplikatif. Salah satu inovasi yang kini banyak dikembangkan adalah pemanfaatan sampah plastik menjadi paving block. Paving block berbahan dasar limbah plastik memiliki beberapa keunggulan, antara lain lebih ringan, lebih tahan air, tidak mudah retak, serta membantu mengurangi volume sampah yang berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Melalui program pengabdian masyarakat ini, tim berupaya memperkenalkan dan mempraktikkan teknologi sederhana pengolahan sampah plastik menjadi paving block di MTs As Syakur Margomulyo Bojonegoro. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan solusi nyata terhadap pengelolaan sampah plastik di lingkungan sekolah sekaligus membekali siswa dengan keterampilan kreatif dan produktif. Selain itu, program ini mendukung upaya madrasah dalam mewujudkan lingkungan belajar yang bersih, sehat, dan berkelanjutan.

Berdasarkan hal tersebut, maka pengabdian masyarakat ini tidak hanya berfokus pada penyelesaian masalah sampah, tetapi juga pada pembangunan karakter peduli lingkungan, peningkatan literasi teknologi sederhana, serta pemberdayaan warga madrasah melalui kegiatan yang inovatif dan bernilai ekonomi.

1.2 Lokasi Pendampingan

Lokasi pengabdian ini berada di MTs As-Syakur Bojonegoro, peserta didik pada madrasah ini dipilih sebagai lokasi pengabdian masyarakat karena masih rendahnya kreativitas anak-anak disana terkait pengolahan sampah dan belum adanya fasilitas atau media pembelajaran untuk menunjang kreativitas tersebut.

1.3 Keterkaitan Hasil Penelitian Yang Sudah Dilakukan

Merupakan dosen prodi Teknik Industri Universitas Bojonegoro yang sudah menghasilkan publikasi dalam **Pelatihan Pengolahan Sampah dengan Mesin Pirolisis**, selain itu penelitian yang pernah dilakukan terkait **Pembuatan Komposit Berbahan Dasar Serbuk Kelapa dan Serbuk Kayu sebagai Peredam Kebisingan**. Hasil publikasi artikel ini diperlukan bagi mitra untuk membuat mengelola sampah plastik menjadi komposit berupa paving block sebagai solusi mengatasi permasalahan lingkungan.

Mata kuliah yang diajarkan juga menjadi hal dasar yang penting dalam pengabdian untuk mengembangkan kepakaran. Diantaranya yaitu material Teknik, elemen mesin, fisika dasar, perawatan dan keandalan.

BAB II SOLUSI PERMASALAHAN

2.1 Solusi Permasalahan Pendampingan

Permasalahan prioritas mitra yang akan diselesaikan adalah kebutuhan pelaksanaan pelatihan untuk mengasah kreativitas peserta didik dan edukasi terkait pengolahan sampah. Kreativitas inilah yang nantinya diharapkan sebagai pintu awal untuk mengasah pikiran dan juga melatih konsentrasi peserta didik. Tujuan dari pengabdian ini yaitu untuk membantu mitra mengembangkan kreativitas peserta didiknya dalam mengelolah sampah plastik menjadi paving block dan menciptakan lingkungan yang bersih. Solusi yang ditawarkan berdasarkan permasalahan prioritas yang akan diselesaikan pada mitra yaitu membuat inovasi teknologi berupa pembuatan paving block dari sampah plastik.

2.2 Riset Terdahulu dan Teori Yang Relevan

2.2.1 Riset Terdahulu

1. Suryani & Yulianto (2019)

Penelitian ini mengkaji pemanfaatan limbah plastik LDPE sebagai bahan pembuatan paving block. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan plastik sebagai binder mampu menurunkan daya serap air dan meningkatkan fleksibilitas paving block. Paving yang dihasilkan memiliki bobot lebih ringan dibanding paving beton konvensional.

2. Astuti dkk. (2020)

Astuti dan tim meneliti komposisi campuran plastik dan pasir dalam proses pembuatan paving block dengan metode pemanasan. Rasio 30% plastik dan 70% pasir terbukti memberikan kekuatan tekan optimal, sehingga menjadi dasar teknis yang banyak digunakan dalam implementasi teknologi ini di masyarakat.

3. Rachman (2021)

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat di tingkat SMP, Rachman memberikan pelatihan pembuatan paving block berbahan sampah plastik. Program ini berdampak pada meningkatnya kepedulian lingkungan siswa serta menghasilkan produk paving yang dapat digunakan untuk sarana sekolah. Hasil penelitian menunjukkan efektivitas pendidikan lingkungan berbasis praktik.

4. Santoso (2022)

Penelitian ini meninjau implementasi program sekolah zero waste melalui inovasi paving block plastik. Hasilnya menunjukkan bahwa program ini mampu mengurangi volume sampah plastik hingga 40% dalam satu bulan. Selain itu, kegiatan ini terbukti meningkatkan kreativitas siswa dan kesadaran terhadap pengelolaan sampah.

2.2.2 Teori yang Relevan

1. Teori Pengelolaan Sampah

Menurut UU No. 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah meliputi kegiatan pengurangan dan penanganan sampah melalui proses pemilahan, pengumpulan, pemanfaatan, dan pengolahan. Pemanfaatan sampah plastik menjadi paving block merupakan implementasi strategi reduce dan reuse dalam pengelolaan sampah modern.

2. Teori 3R (Reduce, Reuse, Recycle)

Konsep 3R merupakan pendekatan dasar dalam manajemen lingkungan untuk mengurangi pencemaran dan memaksimalkan pemanfaatan limbah. Mengolah sampah plastik menjadi paving block termasuk dalam kategori reuse karena mengubah limbah menjadi produk baru yang fungsional.

3. Teori Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning)

Wena (2011) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek mendorong peserta didik untuk aktif melalui kegiatan yang menghasilkan produk nyata. Proses pembuatan paving block dari sampah plastik sangat sesuai dengan model ini karena siswa terlibat aktif dalam observasi, perencanaan, praktik, dan evaluasi.

4. Teori Teknologi Tepat Guna

Suratiyah (2010) mendefinisikan teknologi tepat guna sebagai teknologi yang mudah digunakan, ekonomis, dan sesuai kebutuhan masyarakat. Pembuatan paving block dari sampah plastik termasuk teknologi tepat guna karena bahan baku mudah ditemukan, alat sederhana, dan hasilnya dapat dimanfaatkan langsung oleh lingkungan sekolah.

2.2.3 Sampah Plastik

1. Pengertian Sampah Plastik

Sampah plastik adalah limbah padat yang berasal dari bahan polimer sintesis maupun semi-sintesis yang sulit terurai secara alami. Plastik tersusun dari rantai panjang monomer seperti etilena, propilena, vinil klorida, dan stirena. Secara umum, sampah plastik merupakan sisa penggunaan produk plastik sekali pakai maupun penggunaan jangka panjang yang sudah tidak dimanfaatkan.

Menurut Supriyadi (2018), sampah plastik merupakan limbah yang mengandung material polimer yang tidak mudah terdegradasi oleh proses biologi dan dapat bertahan ratusan tahun di lingkungan.

2. Jenis-Jenis Sampah Plastik



Gambar 2. 1 Jenis Plastik

Berdasarkan kode resin (Resin Identification Code), sampah plastik dibagi menjadi tujuh jenis:

- PET (Polyethylene Terephthalate) – botol minuman.
- HDPE (High Density Polyethylene) – jerigen, botol susu.
- PVC (Polyvinyl Chloride) – pipa, kabel.
- LDPE (Low Density Polyethylene) – kantong plastik.
- PP (Polypropylene) – gelas minum, sedotan.
- PS (Polystyrene) – styrofoam, wadah makanan.

- Other – campuran plastik seperti PC, ABS.

Jenis plastik yang umumnya digunakan untuk pembuatan paving block adalah LDPE, HDPE, dan PP, karena dapat dilelehkan pada suhu rendah–sedang dan memiliki sifat mekanik yang baik.

3. Sumber Timbulan Sampah Plastik

Sampah plastik dihasilkan dari berbagai kegiatan, antara lain:

- Aktivitas rumah tangga (kantong plastik, kemasan).
- Industri (bungkus produk, plastik logistik).
- Institusi pendidikan (kemasan makanan/minuman siswa).
- Perdagangan dan konsumsi publik.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencatat bahwa sekitar 17% dari total sampah nasional merupakan sampah plastik. Hal ini menunjukkan perlunya pengelolaan yang lebih efisien di tingkat sekolah, termasuk madrasah.

4. Dampak Negatif Sampah Plastik terhadap Lingkungan

Sampah plastik memiliki dampak jangka panjang, antara lain:

- Tidak Mudah Terurai
Plastik membutuhkan waktu 50–500 tahun untuk terdegradasi secara alami.
- Mencemari Tanah dan Air
Partikel mikroplastik dapat mencemari tanah dan masuk ke sumber air.
- Mengganggu Kesehatan Makhluk Hidup
Hewan dapat menelan plastik sehingga mengganggu sistem pencernaan.
- Potensi Racun
Plastik dapat melepaskan zat kimia berbahaya seperti BPA, ftalat, dan stirena.

5. Pengelolaan Sampah Plastik

Metode umum pengelolaan sampah plastik meliputi:

- Reduce, Reuse, Recycle (3R)
 - Reduce: mengurangi penggunaan plastik sekali pakai.
 - Reuse: menggunakan kembali produk plastik.
 - Recycle: mendaur ulang menjadi produk baru.

b. Teknologi Daur Ulang Termal

- Sampah plastik dapat diproses melalui thermal recycling, yakni pemanfaatan panas untuk melelehkan plastik dan mencetaknya kembali menjadi produk lain, termasuk paving blok.
- Teknologi Upcycling
- Mengubah sampah plastik menjadi produk bernilai tambah seperti paving block, genteng plastik, maupun bahan bangunan lainnya.

6. Kajian Penelitian Terdahulu Terkait Sampah Plastik

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sampah plastik dapat dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi:

1. Suryaningsih & Putra (2020)

Plastik LDPE dapat digunakan sebagai pengikat pasir dalam pembuatan paving block dengan kekuatan tekan yang memenuhi standar SNI untuk kelas non-struktural.

2. Wahyudi (2019)

Campuran plastik HDPE dalam proporsi 30% mampu meningkatkan daya tahan paving terhadap air dan tidak mudah retak dibanding campuran pasir-semen biasa.

3. Hidayat (2021)

Sekolah yang menerapkan program pengolahan sampah plastik menjadi produk daur ulang menunjukkan peningkatan kepedulian lingkungan siswa dan berkurangnya 25% timbulan sampah plastik.

7. Urgensi Pengelolaan Sampah Plastik di Sekolah

Sekolah merupakan penghasil sampah plastik yang cukup besar dari aktivitas harian siswa. Pengelolaan yang tidak tepat dapat menciptakan lingkungan yang kotor, tidak sehat, dan kurang edukatif. Melalui pengolahan sampah plastik menjadi paving block, institusi pendidikan dapat:

- Menjadi laboratorium lingkungan bagi siswa,
- Mengurangi volume sampah,
- Menghasilkan produk bermanfaat bagi fasilitas madrasah,
- Meningkatkan kesadaran ekologis sejak dini.

2.2.4 Dasar Teori Pembuatan Paving block dari Sampah Plastik

1. Pengertian Paving Block

Paving block merupakan material konstruksi berbentuk modular yang digunakan untuk menutup permukaan tanah. Berdasarkan SNI 03-0691-1996, paving block adalah beton tanpa tulangan yang digunakan untuk perkerasan jalan atau permukaan tanah. Dalam inovasi berbahan limbah plastik, fungsi semen sebagai pengikat digantikan oleh plastik yang dilelehkan.

2. Jenis Plastik untuk Paving Block

Beberapa jenis plastik yang umum digunakan dalam pembuatan paving block meliputi:

- LDPE (Low Density Polyethylene) → mudah dilelehkan, fleksibel
- HDPE (High Density Polyethylene) → lebih kuat, tahan lama
- PP (Polypropylene) → lebih kaku, daya rekat cukup baik
- LDPE banyak disebut sebagai plastik paling ideal karena mudah meleleh dan menghasilkan ikatan yang kuat dengan pasir.

3. Prinsip Dasar Pembuatan Paving block Plastik

- Pelelehan Termal (Thermal Melting) – plastik dipanaskan hingga meleleh pada suhu 110–250°C.
- Pencampuran (Mixing) – plastik cair dicampur pasir dengan rasio tertentu.
- Pencetakan dan Pematatan (Molding & Compaction) – campuran dipadatkan dalam cetakan.
- Pendinginan (Cooling) – paving dibiarkan mengeras secara alami.
- Rasio komposisi plastik–pasir sangat mempengaruhi kekuatan tekan paving; rentang ideal adalah 20–40% plastik.

4. Karakteristik Mekanik Paving block Plastik

- Paving berbahan plastik memiliki sifat-sifat berikut:
- Tidak menyerap air (waterproof)
- Lebih ringan
- Tidak mudah retak

- Tahan korosi
- Memiliki kekuatan tekan cukup untuk area pejalan kaki (8–12 MPa).

5. Keunggulan Paving block dari Plastik

- Mengurangi pencemaran lingkungan.
- Mendukung program zero waste sekolah.
- Biaya produksi rendah.
- Tidak membutuhkan semen.
- Proses pembuatan cepat dan sederhana.

2.2.5 Langkah Kerja Pembuatan Paving block dari Sampah Plastik

Secara operasional, kegiatan pembuatan paving block dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Persiapan Bahan dan Alat

- Sampah plastik jenis LDPE/HDPE/PP
- Pasir halus
- Wadah logam (panci atau drum kecil)
- Tungku atau kompor gas
- Pengaduk besi
- Cetakan paving blok
- Sarung tangan dan masker sebagai alat keselamatan kerja

2. Proses Pembuatan

a. Sortir Sampah Plastik

Plastik dipisahkan dari kotoran dan dipotong ukuran kecil agar mudah dilelehkan.

b. Pelelehan Plastik

Plastik dipanaskan hingga meleleh pada suhu $\pm 150\text{--}200^\circ\text{C}$.

c. Pencampuran

Pasir dimasukkan ke dalam plastik cair dengan rasio yang digunakan (misal 30% plastik : 70% pasir).

d. Pengadukan

Campuran diaduk hingga merata dan homogen.

e. Pencetakan

Campuran dituangkan ke cetakan paving block hingga penuh dan diratakan.

f. Pemasakan

Cetakan dipadatkan menggunakan alat tekan atau manual untuk menghilangkan rongga udara.

g. Pendinginan

Paving block didiamkan hingga mengeras dan siap dilepas dari cetakan.



Gambar 2. 2 Produk Paving Block dari Sampah Plastik

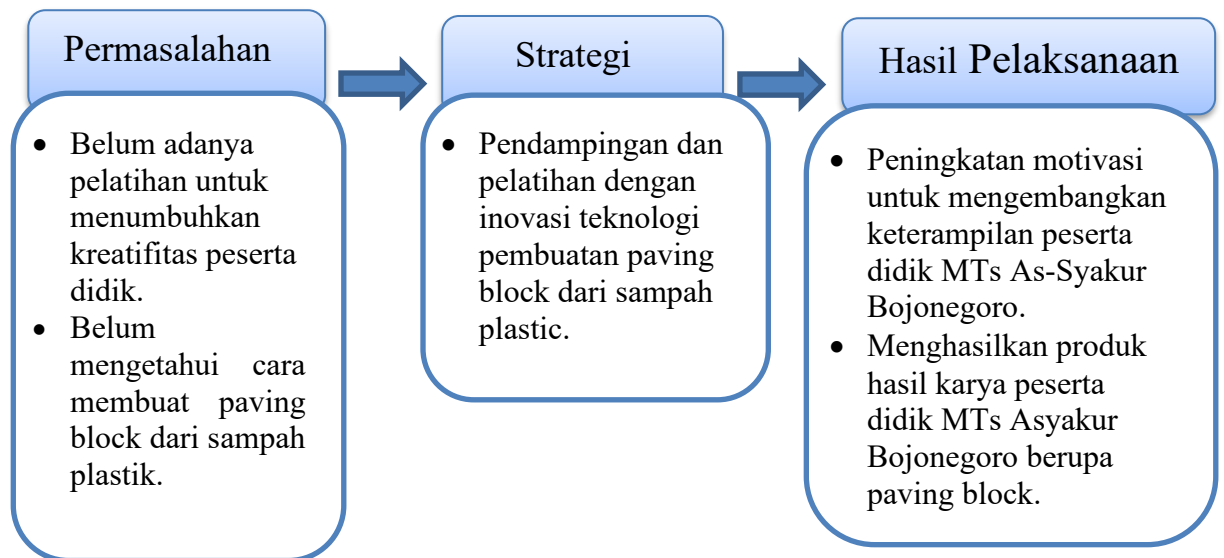
BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Teknik Pendampingan

Teknik pendampingan yang akan digunakan adalah kegiatan pelatihan dimana sasaran atau dalam hal ini adalah peserta didik MTs As-Syakur Bojonegoro. Peserta didik ini yang nantinya akan ikut berperan aktif dalam pembuatan paving block dari sampah plastik.

3.2 Strategi yang Digunakan

Adapun tahapan dalam melaksanakan strategi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra dapat dilihat berdasarkan kerangka pemecahan masalah gambar berikut:



Gambar 3. 1 Strategi Pemecahan Masalah

3.3 Tahapan Kegiatan

Tahapan Kegiatan program PKM dapat dilihat berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 3. 1 Tahapan Kegiatan program PKM

Tahap Persiapan	
Pra Survei	Identifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra
Pembentukan Tim PKM	Pembentukan Tim disesuaikan dengan jenis kepakaran untuk menyelesaikan permasalahan mitra
Pembuatan Proposal	Pembuatan proposal untuk menawarkan solusi permasalahan dan penyediaan dana dalam pelaksanaan solusi bagi mitra
Koordinasi Tim	Perencanaan pelaksanaan program secara konseptual, operasional dan <i>job description</i> dari tim dan mitra.
Persiapan alat dan bahan pelatihan	Pembelian alat serta pembuatan materi kegiatan.
Tahap Pelaksanaan (Kegiatan dilaksanakan di lokasi Mitra)	
Pembukaan	Kegiatan diawali dari pembukaan yang terdiri dari perkenalan dan memberikan <i>ice breaking</i> .
Pelatihan Pembuatan Paving Block	Kegiatan dilakukan dengan memberi contoh terlebih dahulu, kemudian sasaran ikut mengikuti pembuatan paving block dari sampah plastik.
Pelaporan	
Penyusunan laporan dilakukan dalam bentuk pertanggung jawaban atas pelaksanaan program untuk kemudian dilakukan publikasi.	

BAB IV KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Perguruan Tinggi yang mengusulkan program ini adalah Universitas Bojonegoro. Program pengabdian masyarakat di Universitas Bojonegoro di bawah Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPM). Kegiatan pengabdian pada masyarakat merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh LPPM Unigoro. Pengabdian masyarakat merupakan salah satu bagian Tri Dharma Perguruan Tinggi. Sebagai sebuah lembaga yang menaungi seluruh kegiatan pengabdian masyarakat, LPPM Unigoro telah melakukan beberapa cara (seperti pelatihan penulisan proposal pengabdian) untuk meningkatkan partisipasi dosen untuk mengajukan proposal pengabdian masyarakat baik yang didanai oleh DIKTI maupun lembaga lainnya. Universitas Bojonegoro terdiri dari 5 Fakultas yang terbagi menjadi 8 program studi yaitu Pertanian, Hukum, Administrasi Publik, Ekonomi Pembangunan, Manajemen Ritel, Teknik Sipil, Teknik Industri, Kimia dan Ilmu Lingkungan.

Mahasiswa yang terlibat dari kegiatan ini berasal dari Fakultas Sains dan Teknik yang terhimpun dalam Teknik Industri dengan fokus minat inovasi kewirausahaan. Pelibatan mahasiswa selain untuk membantu pelaksanaan program juga meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk mentransfer dan mempraktekan keilmuannya secara langsung dimasyarakat dan memberikan gambaran real tentang wirausaha sehingga kedepannya mereka dapat membentuk usaha sendiri. Mahasiswa membantu selama proses pelatihan, pendampingan, dan evaluasi hasil kegiatan. Untuk melaksanakan kegiatan secara baik dan terencana maka pada usul Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini disusun jadwal kegiatan sebagaimana tampak pada jadwal kegiatan.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pendampingan

Luaran yang diharapkan dari program pengabdian kepada masyarakat dengan judul **Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik menjadi Paving Block di MTs As-Syakur Margomulyo Bojonegoro** adalah sebagai berikut:

- a. **Artikel Ilmiah** yang dipublikasikan pada jurnal pengabdian kepada masyarakat terakreditasi. Artikel ilmiah hasil kegiatan ini ditargetkan untuk dipublikasikan pada *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Pahlawan Tunku Tambusai (Sinta 4)*.
- b. **Produk Paving Block** berbahan dasar sampah plastik hasil karya peserta didik yang dapat dimanfaatkan untuk fasilitas lingkungan madrasah seperti jalur taman dan halaman sekolah.
- c. **Peningkatan Pengetahuan Peserta Didik** mengenai pengelolaan sampah plastik berbasis konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle).
- d. **Peningkatan Keterampilan Praktis** peserta didik dalam mengolah limbah plastik menjadi produk konstruksi sederhana yang bernilai guna.
- e. **Dokumentasi Kegiatan** berupa foto dan video pelaksanaan pelatihan sebagai bentuk luaran tambahan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

5.2 Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi paving block di MTs As-Syakur Margomulyo Bojonegoro dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta tahap evaluasi hasil produk.

5.2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan kegiatan pra survei untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi mitra, khususnya terkait rendahnya pemanfaatan sampah plastik di lingkungan madrasah. Sampah plastik yang dihasilkan dari aktivitas harian siswa seperti kemasan makanan dan minuman sebagian besar masih dibuang tanpa adanya proses pemanfaatan kembali.

Berdasarkan kondisi tersebut, tim pengabdian menawarkan solusi berupa pelatihan pembuatan paving block berbahan dasar sampah plastik sebagai bentuk implementasi teknologi tepat guna yang mudah diterapkan di lingkungan sekolah.

Selanjutnya dilakukan pembentukan tim pengabdian yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Bojonegoro. Pembagian tugas dilakukan untuk memaksimalkan pelaksanaan kegiatan, mulai dari penyampaian materi, demonstrasi praktik, hingga pendampingan kelompok peserta didik selama proses pembuatan paving block.

Tahap akhir dari persiapan adalah pengadaan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pelatihan, seperti sampah plastik jenis LDPE/HDPE, pasir halus, kompor pemanas, wadah logam, serta cetakan paving block.

5.2.2 Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan kegiatan terdiri dari dua kegiatan utama, yaitu pemaparan materi dan pelatihan praktik pembuatan paving block.

a. Pemberian Materi

Kegiatan diawali dengan pemberian materi mengenai dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan, pentingnya pengelolaan limbah berbasis konsep 3R, serta pengenalan teknologi pengolahan sampah plastik menjadi bahan konstruksi alternatif. Materi juga mencakup prinsip dasar pembuatan paving block dari sampah plastik, meliputi proses pelelehan plastik, pencampuran dengan agregat (pasir), hingga proses pencetakan dan pendinginan. Pemberian materi bertujuan untuk memberikan pemahaman awal kepada peserta didik sebelum melakukan praktik secara langsung. Antusiasme peserta didik terlihat dari keaktifan dalam sesi diskusi dan tanya jawab yang dilakukan setelah pemaparan materi.

b. Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Paving Block

Setelah pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan paving block oleh tim pengabdian. Demonstrasi dilakukan sebagai contoh langkah kerja yang harus diikuti oleh peserta didik selama praktik berlangsung.

Peserta didik kemudian dibagi ke dalam beberapa kelompok dan didampingi oleh mahasiswa dalam proses pembuatan paving block. Adapun tahapan pembuatan paving block dari sampah plastik adalah sebagai berikut:

1. Penyortiran Sampah Plastik

Sampah plastik dipisahkan berdasarkan jenisnya dan dibersihkan dari kotoran.

2. Pemotongan Plastik

Plastik dipotong kecil-kecil untuk mempercepat proses pelelehan.

3. Proses Pelelehan

Plastik dipanaskan dalam wadah logam hingga meleleh pada suhu $\pm 150\text{--}200^\circ\text{C}$.

4. Pencampuran dengan Pasir

Plastik cair dicampur dengan pasir halus dengan perbandingan 30% plastik dan 70% pasir.

5. Pengadukan Campuran

Campuran diaduk hingga homogen agar menghasilkan struktur paving block yang padat.

6. Proses Pencetakan

Campuran panas dimasukkan ke dalam cetakan paving block.

7. Pemasakan

Campuran dipadatkan secara manual untuk menghilangkan rongga udara.

8. Pendinginan

Cetakan didiamkan hingga campuran mengeras dan siap dilepas.

Kegiatan pelatihan ini memberikan pengalaman belajar berbasis praktik (*learning by doing*) kepada peserta didik, sehingga mereka dapat memahami secara langsung proses pengolahan limbah plastik menjadi produk yang bermanfaat.

5.2.3 Pengujian dan Evaluasi Produk

Setelah proses pendinginan selesai, paving block dilepas dari cetakan dan dilakukan pengujian sederhana. Pengujian meliputi:

- Pemeriksaan visual (bentuk dan permukaan)
- Uji kepadatan manual

- Uji ketahanan terhadap air

Hasil pengujian menunjukkan bahwa paving block yang dihasilkan memiliki struktur yang cukup padat, tidak mudah retak, serta memiliki daya tahan terhadap air. Produk paving block yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk area non-struktural seperti taman sekolah atau jalur pejalan kaki ringan.

5.2.4 Analisis Dampak Kegiatan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, terdapat beberapa dampak positif yang diperoleh, antara lain:

- ❖ **Peningkatan Kesadaran Lingkungan**

Peserta didik mulai memahami pentingnya pengelolaan sampah plastik secara bijak.

- ❖ **Peningkatan Kreativitas dan Keterampilan**

Peserta didik mampu mengolah limbah plastik menjadi produk konstruksi sederhana secara mandiri.

- ❖ **Pemanfaatan Limbah Plastik**

Kegiatan ini mampu mengurangi volume sampah plastik di lingkungan madrasah.

- ❖ **Potensi Nilai Ekonomis**

Produk paving block yang dihasilkan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk kewirausahaan siswa.

- ❖ **Implementasi Teknologi Tepat Guna**

Teknologi yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini dirancang agar mudah diterapkan dengan memanfaatkan alat-alat sederhana serta bahan baku yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, sehingga tidak memerlukan peralatan khusus maupun biaya produksi yang tinggi. Proses pembuatan paving block dari sampah plastik dapat dilakukan menggunakan peralatan rumah tangga seperti kompor pemanas, wadah logam, dan cetakan sederhana, serta bahan utama berupa limbah plastik dan pasir yang tersedia di lingkungan sekolah. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk mengaplikasikan kembali keterampilan yang telah diperoleh secara mandiri di luar kegiatan pelatihan, baik di

lingkungan madrasah maupun di rumah, sehingga teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan secara berkelanjutan sebagai solusi pengelolaan sampah plastik yang praktis, ekonomis, dan ramah lingkungan.

5.3 Keterangan Gambar Pelaksanaan Kegiatan

Berikut merupakan dokumentasi kegiatan pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi paving block:

Tahap awal kegiatan, yaitu persiapan pemaparan materi oleh tim pengabdian. Pada tahap ini, tim menyiapkan alat presentasi, bahan ajar, serta contoh material sampah plastik dan paving block sebagai media demonstrasi. Peserta didik telah berkumpul di ruang kelas dengan suasana yang kondusif dan tertib. Tahap persiapan ini bertujuan untuk memastikan kegiatan berjalan sistematis dan materi dapat tersampaikan dengan optimal.

Setelah pemaparan materi pelatihan pembuatan paving block dari sampah plastik. Materi yang disampaikan selanjutnya yaitu meliputi dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan, konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle), serta prinsip dasar pembuatan paving block berbahan limbah plastik. Peserta didik terlihat antusias dan aktif mengikuti penjelasan, yang menunjukkan tingginya minat terhadap topik pengelolaan sampah berbasis teknologi sederhana.

Setelah pemaparan tentang dampak negatif sampah plastik, proses demonstrasi pelelehan sampah plastik menggunakan wadah logam dan kompor pemanas disampaikan kepada peserta didik. Tim pengabdian menjelaskan pentingnya pengaturan suhu agar plastik meleleh secara merata tanpa terbakar. Pada tahap ini juga ditekankan aspek keselamatan kerja, seperti penggunaan sarung tangan dan masker untuk menghindari paparan panas dan asap. Demonstrasi ini menjadi tahap penting sebelum peserta didik melakukan praktik secara langsung.

Langkah selanjutnya yaitu proses pencampuran plastik cair dengan pasir halus menggunakan perbandingan tertentu ($\pm 30\%$ plastik dan 70% pasir). Pengadukan dilakukan secara merata agar campuran homogen dan menghasilkan struktur paving block yang padat. Pada tahap ini peserta didik mulai terlibat aktif dalam praktik dengan

pendampingan mahasiswa. Proses pencampuran yang baik sangat menentukan kualitas akhir produk paving block.

Tahapan selanjutnya adalah proses penuangan campuran plastik dan pasir ke dalam cetakan paving block. Campuran dimasukkan secara hati-hati agar tidak terjadi rongga udara yang dapat menurunkan kekuatan produk. Peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk memastikan cetakan terisi penuh dan permukaan diratakan dengan baik. Tahap ini melatih ketelitian dan kerja sama tim antar peserta.

Langkah selanjutnya adalah pemadatan campuran di dalam cetakan menggunakan alat tekan manual. Pemadatan bertujuan untuk meningkatkan kepadatan material serta mengurangi rongga udara di dalam paving block. Peserta didik terlihat aktif melakukan tekanan secara bergantian. Tahap ini sangat penting karena berpengaruh langsung terhadap kekuatan tekan dan ketahanan paving block yang dihasilkan.



Gambar 5. 1 Proses pendinginan paving block hingga mengeras.

Gambar 5.1 ini menampilkan proses pendinginan paving block setelah selesai dicetak dan dipadatkan. Campuran dibiarkan hingga suhu turun dan material mengeras secara alami. Peserta didik mengamati perubahan tekstur dari kondisi panas dan lunak menjadi keras dan solid. Tahap pendinginan ini memastikan paving block memiliki bentuk yang stabil sebelum dilepas dari cetakan.

Setelah paving block jadi, pengujian sederhana terhadap paving block yang telah mengeras juga dilakukan. Pengujian dilakukan dengan pemeriksaan visual

terhadap permukaan, uji kepadatan manual, serta uji ketahanan terhadap air. Peserta didik terlihat antusias saat melihat hasil produk yang berhasil dibuat. Tahap evaluasi ini bertujuan untuk memastikan kualitas paving block sesuai dengan standar kekuatan non-struktural.



Gambar 5. 2 Hasil produk paving block dari sampah plastik karya peserta didik.

Gambar 5.2 ini menunjukkan hasil akhir paving block berbahan sampah plastik yang telah berhasil dibuat oleh peserta didik. Produk terlihat padat, tidak retak, dan memiliki bentuk yang sesuai dengan cetakan. Hasil ini membuktikan bahwa sampah plastik dapat dimanfaatkan menjadi produk konstruksi sederhana yang bernilai guna dan ramah lingkungan.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi paving block berjalan dengan baik dan mampu memberikan manfaat edukatif serta praktis bagi peserta didik. Program ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam penerapan pengelolaan sampah berbasis teknologi tepat guna di lingkungan madrasah.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul “Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik menjadi Paving Block di MTs As-Syakur Margomulyo Bojonegoro”, dapat disimpulkan bahwa program ini telah terlaksana dengan baik sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi hasil produk.

Kegiatan pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan serta pentingnya penerapan konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Selain itu, peserta didik memperoleh keterampilan praktis dalam mengolah sampah plastik menjadi produk konstruksi sederhana berupa paving block melalui pendekatan learning by doing.

Hasil produk paving block yang dihasilkan menunjukkan kualitas yang cukup baik untuk penggunaan non-struktural, dengan karakteristik padat, tidak mudah retak, serta memiliki ketahanan terhadap air. Hal ini membuktikan bahwa teknologi tepat guna yang diterapkan dalam kegiatan ini dapat diimplementasikan secara sederhana di lingkungan sekolah dengan memanfaatkan bahan dan peralatan yang mudah diperoleh. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan sampah plastik di lingkungan madrasah, tetapi juga berkontribusi dalam membangun karakter peduli lingkungan, meningkatkan kreativitas peserta didik, serta membuka peluang pengembangan kewirausahaan berbasis daur ulang di lingkungan sekolah

6.2 Saran

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Keberlanjutan Program

Kegiatan pengolahan sampah plastik menjadi paving block sebaiknya dilanjutkan secara berkala sebagai program rutin madrasah agar dampaknya lebih berkelanjutan dan mampu mengurangi timbulan sampah plastik secara signifikan.

2. Pengembangan Skala Produksi

Madrasah dapat mempertimbangkan pengembangan skala produksi yang lebih besar dengan melibatkan lebih banyak peserta didik serta menyediakan peralatan yang lebih memadai untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk.

Adanya tindak lanjut dan pengembangan program secara berkelanjutan, diharapkan pengolahan sampah plastik menjadi paving block tidak hanya menjadi kegiatan pelatihan sesaat, tetapi mampu menjadi budaya pengelolaan lingkungan yang inovatif, edukatif, dan bernilai ekonomi di MTs As-Syakur Margomulyo Bojonegoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, L., dkk. “Pengaruh Komposisi Plastik terhadap Kekuatan Paving Block.”
Prosiding Seminar Lingkungan, 2020.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI 03-0691-1996: Paving Blok – Spesifikasi Mutu.
- Hidayat, M. 2021. “Peran Sekolah dalam Pengurangan Sampah Plastik”. Jurnal
Pendidikan Lingkungan.
- Kadir, A. 2019. “Dampak Sampah Plastik terhadap Lingkungan”. Jurnal Lingkungan.
KLHK. 2021. Laporan Kinerja Pengelolaan Sampah Nasional.
- Supriyadi. 2018. Pengelolaan Sampah Plastik. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suratiyah, K. Pengantar Teknologi Tepat Guna. Jakarta: Penebar Swadaya, 2010.
- Suryani, A. “Karakteristik Mekanis Paving Blok Berbahan Limbah Plastik.” Jurnal
Rekayasa Sipil, 2021.
- Suryaningsih & Putra. 2020. “Pengaruh LDPE terhadap Kekuatan Paving Blok”.
Jurnal Rekayasa Material.
- Sutarno, H. “Optimasi Perbandingan Plastik dan Pasir dalam Pembuatan Paving
Blok.” Jurnal Rekayasa Material, 2021.
- Tchobanoglous, G. Solid Waste Management. McGraw-Hill, 2002.
- UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.
- Wahyudi, R. 2019. “Penggunaan HDPE sebagai Pengganti Semen pada Paving Blok”.
Jurnal Konstruksi.
- Wena, M. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Widodo, T. 2020. Teknologi Daur Ulang Plastik. Bandung: Alfabeta.
- Yulianto, B. “Analisis Penggunaan Plastik LDPE sebagai Bahan Pengikat Paving
Block.” Jurnal Teknik Sipil, 2019.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan kepada Rektor



UNIVERSITAS BOJONEGORO (UNIGORO) FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK

Terakreditasi

Kantor Pusat : Kampus Jl. Lettu Suvitno No. 2 Telp. (0353) 881984 PO. BOX. 114 BOJONEGORO

Perihal : 1 (satu) Bendel
Lampiran : Permohonan Pengajuan Dana Pengabdian kepada Masyarakat

Kepada :
Yth, Rektor Universitas Bojonegoro
Di_
BOJONEGORO

Menindak lanjuti pengumuman/himbauan yang disampaikan oleh Ketua Yayasan Suyitno Bojonegoro, bahwa setiap Dosen di Universitas Bojonegoro wajib melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang dapat dilaksanakan melalui Hibah Internal Dosen. Maka bersama ini kami mengajukan usulan dana hibah internal Pengabdian Masyarakat bagi dosen dengan keterangan berikut:

Nama Dosen : Amalia Ma'rifatul Maghfiroh, S.Si., M.T.
NIDN : 071619201
Judul Proposal : Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Blok di MTs As-syakur Margomulyo Bojonegoro

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Bojonegoro, 14 Nopember 2025

Hormat kami,


Ir. H. Zainuddin, MT
NIDN. 0725096304

Tembusan :

1. Yth. Ketua Yayasan.
2. Yth. Ketua LPPM

Lampiran 2 Surat Kesanggupan Mitra



YAYASAN PONDOK PESANTREN ASY SYAKUR SUMBERJO
MADRASAH TSANAWIYAH ASY - SYAKUR

Desa Sumberjo Kecamatan Margomulyo Kabupaten Bojonegoro

Email : mtsasysyakur2@gmail.com

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJA SAMA MITRA

Surat Nomor: 015/MTs.Asy/XI/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : M. Risyaf Mu'afi, M.Pd
Instansi/Lembaga (Mitra) : MTs Asy-Syakur
Jabatan : Kepala Madrasah
Alamat : Dsn. Mojosari, Ds. Sumberjo, Kec. Margomulyo
Nomor HP : 082220222995

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 : Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Blok di MTs Asy-syakur Margomulyo Bojonegoro MTs Asy-syakur Margomulyo Bojonegoro
Nama Ketua : Amalia Ma'rifatul Maghfiroh, S.Si., M.T.
NIDN : 0716119201
Instansi : Universitas Bojonegoro
Jabatan : Dosen
Alamat : Jl. Lettu Suyitno No.2, Glendeng, Kalirejo, Kec. Bojonegoro, Kabupaten Bojonegoro
Nomor HP : 085790289760
Sumber Dana : LPPM Universitas Bojonegoro

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

Bojonegoro, 14 Nopember 2025

Yang Membuat Pernyataan,


M. Risyaf Mu'afi, M. Pd
Kepala MTs Asy Syakur