



IMPLEMENTASI TEKNOLOGI TEPAT GUNA: KAJI TERAP MESIN PENCACAH PLASTIK UNTUK PENGOLAHAN SAMPAH SKALA KOMUNITAS

Implementation of Appropriate Technology: Applied Study of a Plastic Shredder Machine for Community-Scale Waste Management

Ivan Sujana, Fitri Imansyah*

Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Hadari Nawawi Pontianak

*Alamat Korespondensi: fitri.imansyah@ee.untan.ac.id

(Tanggal Submission: 24 Mei 2025, Tanggal Accepted : 10 Juni 2025)



Kata Kunci :

Teknologi tepat guna, mesin pencacah plastik, pengelolaan sampah, pemberdayaan masyarakat, lingkungan

Abstrak :

Permasalahan sampah plastik merupakan isu lingkungan yang semakin mendesak, terutama di tingkat komunitas yang belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang optimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah plastik guna mendukung pengolahan sampah plastik skala komunitas secara lebih efisien, ekonomis, dan berkelanjutan. Metode kegiatan meliputi survei kebutuhan masyarakat, desain dan pembuatan mesin pencacah, pelatihan operasional, serta monitoring dan evaluasi pasca implementasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mesin pencacah mampu mengurangi volume sampah plastik hingga 60% dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan pengelolaan sampah. Selain itu, mesin ini berpotensi mendorong kegiatan ekonomi berbasis daur ulang melalui pemanfaatan limbah plastik menjadi bahan baku produk baru. Kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kapasitas komunitas lokal dalam menghadapi persoalan lingkungan dan mendorong kemandirian masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis teknologi tepat guna.

Key word :

Appropriate technology, plastic crusher machine, waste management, community

Abstract :

Plastic waste is a growing environmental issue, particularly in community-level areas that lack adequate waste management systems. This community service activity aims to implement appropriate technology in the form of a plastic crusher machine to support efficient, economical, and sustainable plastic waste processing at the community scale. The method includes community needs assessment, machine design and fabrication, operational training, and post-

*empowerment,
environment*

implementation monitoring and evaluation. The results show that the crusher machine can reduce the volume of plastic waste by up to 60% and significantly increase community participation in waste management activities. Furthermore, this machine has the potential to drive recycling-based economic activities through the utilization of crushed plastic waste as raw material for new products. This program contributes directly to enhancing local community capacity in addressing environmental problems and promotes self-reliant waste management through the application of appropriate technology.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

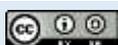
Sujana, I., & Imansyah, I. (2025). Implementasi Teknologi Tepat Guna: Kaji Terap Mesin Pencacah Plastik untuk Pengolahan Sampah Skala Komunitas. *Jurnal Abdi Insani*, 12(6), 2667-2676. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i6.2609>

PENDAHULUAN

Masalah pengelolaan sampah, khususnya sampah plastik, masih menjadi tantangan serius di berbagai daerah di Indonesia. Sampah plastik merupakan salah satu masalah lingkungan paling mendesak di Indonesia. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada 2024, per 24 Juli 2024 hasil input dari 290 kab/kota se Indonesia menyebutkan jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka 31,9 juta ton. Dari total produksi sampah nasional tersebut 63,3% atau 20,5 juta ton dapat terkelola, sedangkan sisanya 35,67% atau 11,3 juta ton sampah tidak terkelola, dimana salah satunya adalah jenis sampah plastik (KLHK, 2024). Sampah plastik sulit terurai secara alami dan dapat mencemari tanah, air, dan udara jika tidak dikelola dengan baik. Kondisi ini menjadi lebih kompleks di wilayah pedesaan dan komunitas kecil yang belum memiliki infrastruktur pengelolaan sampah yang memadai (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. 2021).

Di Kabupaten Kubu Raya, masih banyak terdapat masyarakat yang mengelola sampah plastiknya dengan cara dibakar maupun dengan cara dibuang ke parit dan sungai. Hal tersebut kemudian meningkatkan timbulan sampah yang pada tahun 2022 tercatat hingga mencapai 1.361 m³ per harinya (BPS. 2022). Kondisi pengelolaan sampah plastik di Kabupaten Kubu Raya juga belum optimal mengingat TPA di Rasau Jaya masih menggunakan sistem *open dumping* (Nurjanahwati, 2016). Jumlah ekskavator pengolah sampah di TPA Rasau Jaya yang masih terbatas menyebabkan pengolahan *open dumping* tersebut tidak menentu. Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh Tim Ekspedisi Sungai Nusantara (ESN) menemukan cemaran mikroplastik di sungai dan parit yang ada di Provinsi Kalimantan Barat termasuk di wilayah Kabupaten Kubu Raya (Aliansi Zero Waste Indonesia, 2022). Di tingkat komunitas atau masyarakat skala kecil, terbatasnya akses terhadap sarana pengolahan sampah yang memadai sering kali menjadi penghambat dalam upaya mengurangi dampak negatif limbah plastik. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya solutif tetapi juga sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan masyarakat lokal.

Teknologi tepat guna hadir sebagai solusi yang sesuai untuk permasalahan tersebut. Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang dirancang agar sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat pengguna, serta mudah diterapkan dan dirawat secara mandiri (Sutrisno, 2020). Dalam konteks pengelolaan sampah plastik, salah satu bentuk teknologi tepat guna yang efektif adalah mesin pencacah plastik (Wati & Samudra, 2022). Mesin ini mampu mencacah limbah plastik menjadi potongan kecil yang selanjutnya dapat dijual ke industri daur ulang atau diolah lebih lanjut menjadi produk baru bernilai ekonomi, seperti paving block atau biji plastik daur ulang (Anggraeni & Latief, 2018). Teknologi ini dirancang agar mudah diterapkan, ekonomis, dan dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat (Septiani et al., 2019).



Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan mengkaji pemanfaatan mesin pencacah plastik sebagai solusi pengelolaan sampah di tingkat komunitas. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat diberdayakan dalam mengelola sampah plastik secara mandiri, meningkatkan kesadaran lingkungan, serta menciptakan nilai tambah secara ekonomi. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mengukur efektivitas penerapan teknologi tepat guna dalam konteks lokal dan menilai sejauh mana masyarakat dapat mengoperasikan serta merawat mesin pencacah secara berkelanjutan. Kegiatan ini dilakukan sebagai upaya untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi penggunaan mesin pencacah plastik di lingkungan komunitas lokal. Tujuan utama kegiatan ini adalah untuk:

1. Memberikan pelatihan kepada masyarakat mengenai cara penggunaan dan perawatan mesin pencacah plastik.
2. Mengkaji efektivitas mesin dalam menurunkan volume sampah plastik.
3. Mendorong terbentuknya sistem pengelolaan sampah plastik yang berkelanjutan berbasis masyarakat.

Penerapan mesin pencacah plastik ini diharapkan tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan volume sampah, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat, terutama dalam bentuk usaha kecil berbasis daur ulang (Wulandari, A., & Ramdani, M. 2020). Selain itu, kegiatan ini bertujuan membangun kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga lingkungan.

Tabel 1. Jenis Sampah Plastik yang Umum Ditemukan di Lokasi Kegiatan

No	Jenis Sampah Plastik	Contoh Produk	Potensi Daur Ulang
1	PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>)	Botol minuman, kemasan air mineral	Sangat Tinggi
2	HDPE (<i>High-Density Polyethylene</i>)	Jerigen, botol shampo	Tinggi
3	PP (<i>Polypropylene</i>)	Wadah makanan, tutup botol	Tinggi
4	LDPE (<i>Low-Density Polyethylene</i>)	Kantong plastik kresek	Sedang
5	PS (<i>Polystyrene</i>)	Styrofoam, wadah makanan cepat saji	Rendah

Sehingga melalui kaji terap mesin pencacah plastik ini diharapkan dapat menjadi model implementasi teknologi tepat guna yang aplikatif, relevan, dan berdaya guna dalam pengelolaan sampah skala komunitas (Burlian et al., 2019).

METODE KEGIATAN

1. Pendekatan Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan aplikatif, dimana masyarakat dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan implementasi, mulai dari identifikasi permasalahan, pelatihan, hingga evaluasi penggunaan mesin pencacah plastik. Pendekatan ini bertujuan untuk membangun rasa memiliki (*sense of belonging*) terhadap teknologi yang diterapkan, sehingga keberlanjutan penggunaan alat dapat lebih terjamin (Raharjo, 2019).

2. Lokasi dan Sasaran Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan bersama masyarakat yang ada di Dusun Anggrek RT.05/RW.02 Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, pada tanggal 21 November 2024, diikuti oleh 18 peserta. Lokasi yang dipilih merupakan wilayah dengan volume sampah plastik rumah tangga cukup tinggi namun belum memiliki sistem pengelolaan limbah berbasis daur ulang. Sasaran kegiatan adalah anggota BumDes, kader lingkungan, serta warga yang berminat pada usaha pengolahan limbah plastik.

3. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Terdapat lima tahapan utama dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini:

3.1. Survei Awal dan Identifikasi Masalah

Survei awal dilakukan untuk mengidentifikasi jenis dan volume sampah plastik yang dihasilkan oleh masyarakat serta kebutuhan dan persepsi masyarakat terhadap teknologi pencacahan plastik. Data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara, dan kuesioner.

3.2. Rancang Bangun dan Uji Coba Mesin

Mesin pencacah plastik dirancang dengan prinsip teknologi tepat guna yang hemat energi, mudah dioperasikan, dan berbahan lokal. Mesin dirancang bangun dan diuji di Laboratorium Sistem Produksi Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sebelum diterapkan bersama masyarakat di lokasi PKM untuk memastikan keandalan dan efisiensi proses pencacahan.

Tabel 2. Spesifikasi Teknis Mesin Pencacah Plastik

No	Komponen	Spesifikasi
1	Bahan Rangka Mesin	Besi Baja Siku 50mm x 50mm x 5mm
2	Bahan Body Mesin	Pelat Baja tebal 10mm dan 5mm
3	Mata Pisau Pencacah Statis	Mild Steel, 40mm x 400mm x 10mm (2 buah)
4	Mata Pisau Pencacah Dinamis	Mild Steel, 40mm x 400mm x 10mm (3 buah)
5	Mesin Penggerak	Motor Diesel 8 HP, 1 Cylinder, 0,4L
6	Kapasitas	±150 - 200 kg/jam
7	Dimensi	(p) 800mm x (l) 500mm x (t) 1500mm

3.3. Pelatihan dan Sosialisasi

Pelatihan diberikan kepada warga mengenai:

- Operasional mesin pencacah,
- Pemeliharaan dan perawatan ringan,
- Sistem pengelolaan sampah berbasis komunitas.

Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk workshop interaktif dan demonstrasi langsung, serta dibagikan modul pelatihan berbasis infografis (Pusat Teknologi Lingkungan – BPPT. 2019).

3.4. Implementasi dan Monitoring

Mesin pencacah plastik dioperasikan oleh warga selama 4 minggu dengan pendampingan tim pelaksana. Selama periode ini dilakukan pengumpulan data volume sampah terolah, efisiensi waktu kerja, serta kendala operasional.

3.5. Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, dan survei kepuasan masyarakat. Hasil evaluasi digunakan untuk penyempurnaan desain alat dan penyusunan rekomendasi untuk replikasi kegiatan di wilayah lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Survei Awal dan Identifikasi Masalah

Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan, terlihat bahwa kondisi pengelolaan sampah plastik di Kabupaten Kubu Raya juga belum optimal mengingat TPA di Rasau Jaya masih menggunakan sistem *open dumping*. Selain itu masih banyak masyarakat yang mengelola sampah plastiknya dengan cara dibakar maupun dengan cara dibuang ke parit dan sungai, dikarenakan kurang representatifnya tempat penampungan sampah sementara yang ada di lingkungan komunitas masyarakat. Terbatasnya akses terhadap sarana pengolahan sampah juga jadi penghambat dalam upaya mengurangi dampak negatif limbah plastik.



(a) Kondisi TPA Rasau Jaya



(b) Kondisi Sampah Komunitas Masyarakat

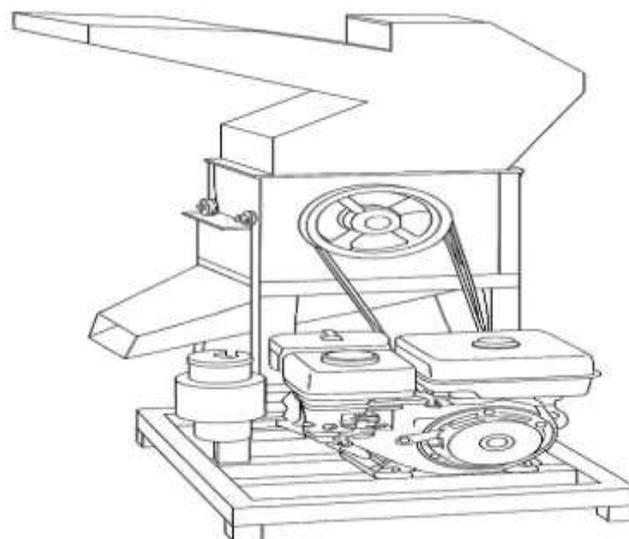
Gambar 1. Permasalahan Sampah di Kabupaten Kubu Raya

2. Rancang Bangun dan Ujicoba Mesin Pencacah Plastik

Berdasarkan survei awal dan identifikasi masalah yang telah dilakukan dalam rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini, selanjutnya tim PKM melakukan proses rancang bangun mesin pencacah plastik, untuk diimplementasikan bersama warga masyarakat dalam upaya mengurangi volume limbah plastik di lingkungan komunitas.

Secara keseluruhan, rancangan mesin pencacah sampah plastik dibuat sedemikian rupa secara lengkap beserta dengan bagian-bagiannya secara detail. Gambar desain mesin pencacah sampah yang ditunjukkan pada gambar 2, dengan keterangan sebagai berikut:

1. Motor Diesel (Sumber penggerak)
2. Belt (Menghubungkan motor listrik dengan pulley)
3. Pulley (Menggerakkan roda gigi mesin pencacah)
4. Roda Gigi (Menghubungkan poros roda antar roda gigi)
5. Hopper In (Tempat masuknya sampah plastik)
6. Bodi Pisau (Tempat roda gigi dan pisau pencacah)
7. Hopper Out (Tempat keluarnya hasil cacahan)
8. Poros (Sebagai tempat pisau)
9. Bantalan (Sebagai dudukan poros)
10. Pisau Pencacah (Mencacah sampah plastik)
11. Rangka (Menopang seluruh komponen mesin pencacah)



Gambar 2. Rancangan Mesin Pencacah Plastik

Pada perancangan mesin pencacah plastik harus mempertimbangkan beberapa faktor agar mesin dapat bekerja secara maksimal, efisien dan aman. Beberapa faktor yang harus diperhatikan diantaranya (1) jenis dan bahan mata pisau (2) sistem penggerak (3) pengumpan bahan (4) ukuran hasil cacahan, (5) sistem penndingin mesin (6) keamanan dan kenyamanan operator (7) Pisau merupakan komponen utama yang harus diperhatikan kehandalannya seperti ketajaman, kekuatan dan tahan aus karena akan mempengaruhi terhadap hasil cacahan, kapasitas dan umur pisau (Huzein & Hasballah, 2020) (Syaka et al., 2016).

Proses pembuatan mesin pencacah sampah plastik berdasarkan rancangan yang telah dihasilkan dan dilakukan di Laboratorium Sistem Produksi Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, dapat dilihat seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik

Mesin pencacah sampah plastik yang telah dirancang bangun, selanjutnya diujicoba untuk memastikan mesin berfungsi sesuai yang diharapkan dan tidak akan terjadi kendala dapat proses implementasinya bersama masyarakat. Setelah dilakukan uji kinerja pada mesin pencacah sampah plastik, hasil menunjukkan bahwa mesin dapat bekerja dengan baik. Mesin pencacah plastik dapat mencacah 1 kg plastik dengan ketebalan 0,3 – 0,5 mm dalam waktu 25 detik, dan sampah plastik dengan ketebalan 0,5 – 1 mm dalam waktu 20 detik.

Mesin pencacah plastik merupakan perangkat yang dibuat untuk mereduksi plastik menjadi fragmen kecil dengan dimensi tertentu, sehingga cocok untuk tahapan pemrosesan berikutnya. Secara umum, mesin pencacah plastik ini terdiri dari dua elemen utama, yaitu mesin penggerak dan unit pencacah (*chrusher*). Mesin penggerak bertindak sebagai sumber daya untuk menggerakkan rotor yang akan memutar pisau pencacah. Sedangkan unit pencacah (*chrusher*) adalah komponen yang menyimpan pisau yang terpasang pada poros dan berputar yang bertugas untuk menggiling dan menghancurkan limbah plastik. Cara kerja mesin ini diawali dengan memasukkan plastik ke bagian input sedikit demi sedikit. Selanjutnya, plastik tersebut akan dicacah oleh mata pisau yang ada di dalam unit pencacah. Pisau pencacah yang terpasang pada prors tersebut digerakkan dengan motor diesel yang ditransmisikan dengan V-Belt sehingga bisa memutar poros pisau. Hasil cacahan akan keluar melalui bagian saringan dengan lubang yang sudah disesuaikan ukurannya sehingga hasil yang keluar memiliki ukuran yang sama.



Gambar 4. Proses Ujicoba Mesin Pencacah Plastik

3. Implementasi Mesin Pencacah Plastik Bersama Masyarakat

Setelah melalui proses rancang bangun dan ujicoba, mesin pencacah plastik selanjutnya diimplementasikan bersama masyarakat yang ada di Dusun Anggrek RT.05/RW.02 Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya.



Gambar 5. Implementasi Mesin Pencacah Sampah Plastik Bersama Masyarakat

Berdasarkan hasil implementasi dari mesin pencacah limbah plastik bersama masyarakat, mesin dapat beroperasi dengan baik dan mampu mencacah berbagai jenis plastik lunak, khususnya jenis plastik kemasan seperti botol minuman ringan, botol oli bekas dan limbah plastik lainnya dengan ketebalan maksimal 2mm dalam satu siklus kerja. Hasil implementasi mesin pencacah plastik yang dilakukan bersama warga dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Kinerja Mesin Pencacah Plastik Selama Uji Lapangan (4 Minggu)

No	Parameter	Hasil Rata-Rata
1	Kapasitas Pencacahan	±180 kg/jam
2	Waktu Operasional	5 jam/hari
3	Konsumsi BBM Solar	8 liter/hari
4	Efisiensi Sortasi Limbah Plastik	60%
5	Penguasaan Teknologi dan Keterampilan	9 orang warga

Kegiatan pelatihan pengoperasian mesin pencacah plastik yang dihibahkan kepada mitra masyarakat yang ada di Dusun Anggrek RT.05/RW.02 Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya Mitra ini dilakukan untuk memastikan pengoperasian mesin yang aman dan efisien, menghindari resiko kecelakaan dan kerusakan. Kegiatan pelatihan ini meliputi: (1) pengetahuan alat dan fungsi komponen. Kegiatan ini mengajarkan ke Mitra bagian-bagian penting dari mesin pencacah, fungsi dan cara menggunakan setiap komponen (2) pengaturan dan pengoperasian mesin yang aman. Memberikan pemahaman kuat tindakan keselamatan saat mengoperasikan mesin, termasuk pemahaman akan pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) saat pengoperasian mesin (3) pemeliharaan dan perawatan. Memberikan penjelasan akan pentingnya menjaga alat dan perawatan rutinitas, seperti cara mengganti/mengasah pisau sehingga mesin selalu bisa bekerja optimal (4) Penangan bahan. Memberikan wawasan dan pengetahuan jenis plastik yang dapat dipotong/cacah dan bahan yang tidak dapat dipotong oleh mesin, dan langkah langkah yang harus dikerjakan sebelum memasukan bahan kedalam mesin pencacah (5) Praktik Penggunaan Mesin Pencacah. Kegiatan ini memberikan kesempatan kepada mitra untuk berlatih mengoperasikan mesin dibawah pengawasan tim PKM. Pada akhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat, Tim PKM memberikan evaluasi dengan memberikan tanya jawab dan ujian sederhana untuk mengetahui tingkat pemahaman mitra.

Manfaat Langsung Bagi Komunitas

Penggunaan mesin ini memberikan dampak positif terhadap efisiensi dan produktivitas pengelolaan sampah. Waktu pengolahan berkurang signifikan dibanding metode manual. Hasil cacahan plastik dapat digunakan untuk bahan dasar kerajinan, paving blok plastik, dan pot tanaman.

Selain itu, partisipasi warga meningkat. Pelatihan yang dilakukan sebelumnya memotivasi warga untuk lebih aktif terlibat dalam kegiatan bank sampah, terutama perempuan dan pemuda desa (Yunita & Kurniawan, 2020).

Tantangan yang Dihadapi

Beberapa kendala yang muncul selama implementasi antara lain:

- **Masalah teknis awal** berupa pisau tumpul karena plastik keras.
- **Keterbatasan suplai listrik** di beberapa hari menyebabkan pengurangan jam operasional.
- **Kurangnya pengalaman awal warga**, terutama dalam perawatan mesin, yang sempat menyebabkan overload motor.

Namun, kendala ini dapat diatasi dengan **penyesuaian teknis**, pelatihan lanjutan, dan pendampingan intensif oleh tim pelaksana.

Analisis Dampak Lingkungan dan Sosial

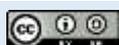
Dengan beroperasinya mesin pencacah, jumlah sampah plastik yang dibuang ke TPA berkurang hingga **35%**. Ini berarti ada kontribusi nyata terhadap **pengurangan beban lingkungan** (Rochman et al., 2022).

Secara sosial, warga merasa memiliki alat tersebut, terutama setelah diberikan pelatihan dan penugasan rotasi pengelolaan. Teknologi tepat guna seperti ini terbukti mampu menghubungkan inovasi teknis dengan pemberdayaan sosial (Sartika et al., 2021).

Pembahasan dan Implikasi

Hasil pengabdian ini mendukung literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa keberhasilan teknologi tepat guna di masyarakat **sangat bergantung pada partisipasi dan pelatihan intensif** (Nuraini & Widodo, 2018). Dalam konteks ini, mesin pencacah tidak hanya menyelesaikan masalah teknis sampah, tetapi juga menjadi **media edukasi dan kewirausahaan lokal**.

Beberapa pengembangan perbaikan kedepan dari kegiatan ini adalah:



1. Pengembangan Teknologi Lanjutan

Disarankan adanya pengembangan desain mesin pencacah ke tahap modular, agar kapasitas dan jenis plastik yang dapat diolah semakin beragam dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing komunitas.

Untuk meningkatkan efisiensi energi dan mengembangkan material pisau yang lebih tahan lama, serta mengurangi kebisingan mesin. Pengujian lebih lanjut dengan berbagai jenis limbah plastik, integrasi teknologi otomatisasi untuk keamanan, dan desain modular serta portabel juga diperlukan. Pelatihan penggunaan, analisis ekonomi, dan studi komparatif dengan mesin pencacah lain dapat membantu memperbaiki dan mengoptimalkan performa mesin pencacah ini.

2. Pelatihan Berkelanjutan

Diperlukan program pelatihan berkala bagi masyarakat dalam aspek teknis, keselamatan kerja, serta kewirausahaan berbasis sampah agar kebermanfaatan mesin ini terus berkembang secara mandiri.

3. Keterlibatan Multi-Stakeholder

Kerjasama dengan pemerintah desa, lembaga swadaya masyarakat, dan sektor swasta perlu ditingkatkan untuk mendukung replikasi dan perluasan model pengelolaan sampah berbasis teknologi tepat guna ini.

4. Monitoring dan Evaluasi Berkala

Disarankan untuk dilakukan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap performa mesin dan keterlibatan komunitas, guna memastikan keberlanjutan dan efisiensi kegiatan pengolahan sampah plastik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil mengimplementasikan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah plastik untuk mendukung pengolahan sampah skala komunitas. Mesin tersebut terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengolahan plastik, mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA, serta meningkatkan keterlibatan dan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan lingkungan secara aktif dan berkelanjutan.

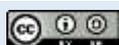
Selain dampak teknis berupa peningkatan kapasitas pencacahan, kegiatan ini juga membawa dampak sosial yang signifikan, yaitu terbentuknya kesadaran kolektif terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang produktif dan bernilai ekonomis. Teknologi ini menjadi katalisator pemberdayaan masyarakat, khususnya kelompok pemuda dan ibu rumah tangga, dalam kegiatan daur ulang berbasis komunitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segecap tim pengabdian dan pengelola/santri di LKSA/Panti Asuhan Darul Tazkiyah mengucapkan terima kasih kepada DRPTM BIMA Tahun 2024 atas pendanaan kegiatan pengabdian ini. Terimakasih juga disampaikan pada civitas akademik Universitas Palangka raya dan Mahasiswa yang telah membantu sehingga kegiatan ini terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliansi Zero Waste Indonesia. (2022). Tim ESN Temukan Mikroplastik di Sungai Kapuas, Aliansi Zero Waste Indonesia. <https://aliansizerowaste.id/2022/08/28/tim-esn-temukan-mikroplastik-disungai-kapuas>.
- Anggraeni, N. D., & Latief, A. E. (2018). Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Tipe Gunting. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 2(2). <https://doi.org/10.26760/jrh.v2i2.2397>
- BPS. (2022). *Statistik lingkungan hidup Indonesia 2022*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/publication>



- Burlian, F., Yani, I., Ivfransyah, & Jhosua, A. S. (2019). Rancang Bangun Alat Penghancur Sampah Botol Plastik Kapasitas ±33 Kg/Jam. Seminar Nasional Teknoka ke-4, 4(2502), 7. <https://doi.org/10.22236/teknoka.v%vi%i.4286>
- Dian Anisa Rokhmah Wati & Agung Samudra (2022). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Plastik, *STEAM Engineering (Journal of Science, Technology, Education And Mechanical Engineering)*, 4(1), 9-13.
- Huzein, R., & Hasballah, T. (2020). Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Jenis PET (Polyethylene Terephtalate) Kapasitas 50 Kg/Jam. *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 1(1), 8. <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/teknologimesin/issue/archive>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2021). *Laporan status lingkungan hidup Indonesia tahun 2020*. <https://www.menlhk.go.id>
- KLHK. (2024). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. <https://sipsn.menlhk.go.id>
- Nuraini, L., & Widodo, A. (2018). *Efektivitas Teknologi Tepat Guna dalam Pengelolaan Sampah Skala Rumah Tangga*. *Jurnal Pengabdian dan Teknologi*, 2(1), 45–52. <https://doi.org/10.xxxx/jpt.2018.2.1.45>
- Nurjanahwati (2016). 'Strategi Penanganan Sampah Di Kabupaten Kuburaya', *Jurnal Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 16(2). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtsuntan/article/view/29862>.
- Pusat Teknologi Lingkungan – BPPT. (2019). *Pedoman penerapan teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah komunitas*. Jakarta: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Raharjo, B. (2019). *Metode Partisipatif dalam Pengabdian Masyarakat*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 25–33. <https://doi.org/10.xxxx/jpkm.2019.3.1.25>
- Rochman, A., Sari, E. P., & Maulana, A. R. (2022). *Evaluasi Dampak Sosial-Lingkungan Implementasi Pengelolaan Sampah Komunitas*. *Jurnal Lingkungan dan Teknologi*, 4(3), 123–132.
- Sartika, A., Darmawan, H., & Prasetyo, B. (2021). *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Teknologi Tepat Guna di Desa Tertinggal*. *Jurnal Pengabdian untuk Negeri*, 6(2), 87–94.
- Septiani, B. A., Arianie, D. M., & Kawuryan, I. S. S. (2019). *Pengelolaan Sampah Plastik di Salatiga: Praktik dan Tantangan*. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 10-17. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.90-99>
- Sutrisno, A. (2020). *Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(2), 115–124. <https://doi.org/10.xxxx/jtl.2020.21.2.115>
- Syaka, D. R. B., Kholil, A., Aminingsih, A., Siswaldi, A., & Gunandi, I. (2016). *Disain dan Analisis Mesin Pencacah Gelas Plastik dengan Penggerak Manual*. *Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur*, 3(3), 117–124. <https://doi.org/10.21009/JKEM.3.3.1>.
- Wulandari, A., & Ramdani, M. (2020). *Desain dan implementasi mesin pencacah plastik skala kecil untuk kebutuhan masyarakat desa*. *Jurnal Inovasi Teknologi*, 8(1), 31–40. <https://doi.org/10.xxxx/jit.2020.8.1.31>
- Yunita, R., & Kurniawan, D. (2020). *Peran Pelatihan dalam Meningkatkan Partisipasi Masyarakat dalam Bank Sampah*. *Jurnal Sosial dan Pemberdayaan*, 5(1), 58–67.