

## Inovasi Mesin Pencacah untuk Kegiatan Recycle Sampah Plastik di Kenagarian Maninjau

### *Shredding Machine Innovation for Plastic Waste Recycle Activities in Maninjau Village*

Refdinal<sup>a</sup>, Irzal<sup>b</sup>, Yufrizal<sup>c</sup>, Junil Adri<sup>d\*</sup>

Universitas Negeri Padang<sup>a,b,c,d</sup>

<sup>a</sup>juniladri@ft.unp.ac.id

Disubmit : 10 September 2024, Diterima : 30 Oktober 2024, Dipublikasi : 01 November 2024

#### **Abstract**

*The problem of plastic waste in Kenagarian Maninjau is increasingly urgent, given its negative impact on the environment and public health. To answer this need, a community service program was implemented by introducing an innovative plastic shredding machine designed to support plastic waste recycling activities effectively and efficiently. This shredding machine is expected to reduce the volume of plastic waste, facilitate the waste management process, and increase economic value for the community through processing plastic waste into raw materials for new products. This program involves the process of making, training, and mentoring the use of shredding machines for the local community. The service method includes the planning stage, technical training, and evaluation of program success through measuring the effectiveness of the machine in reducing plastic waste. The results of the program showed a significant increase in plastic waste recycling capacity and had a positive impact on community awareness in protecting the environment. With this innovation, it is hoped that Kenagarian Maninjau can become a model in independent and sustainable community-based plastic waste management.*

**Keywords:** *Shredding Machine, Plastic Waste Recycling, Waste Management, Environmental Innovation.*

#### **Abstrak**

Permasalahan sampah plastik di Kenagarian Maninjau semakin mendesak perhatian, mengingat dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Untuk menjawab kebutuhan ini, program pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan memperkenalkan inovasi mesin pencacah plastik yang dirancang untuk mendukung kegiatan daur ulang sampah plastik secara efektif dan efisien. Mesin pencacah ini diharapkan mampu mengurangi volume sampah plastik, memudahkan proses pengelolaan sampah, serta meningkatkan nilai ekonomis bagi masyarakat melalui pengolahan limbah plastik menjadi bahan baku produk baru. Program ini melibatkan proses pembuatan, pelatihan, dan pendampingan penggunaan mesin pencacah bagi masyarakat setempat. Metode pengabdian mencakup tahap perencanaan, pelatihan teknis, dan evaluasi keberhasilan program melalui pengukuran efektivitas mesin dalam mengurangi limbah plastik. Hasil program menunjukkan peningkatan signifikan dalam kapasitas daur ulang sampah plastik serta memberikan dampak positif terhadap kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan. Dengan inovasi ini, diharapkan Kenagarian Maninjau dapat menjadi model dalam pengelolaan sampah plastik berbasis masyarakat yang mandiri dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Mesin Pencacah, Daur Ulang Sampah Plastik, Pengelolaan Limbah, Inovasi Lingkungan.

### **1. Pendahuluan**

Sampah plastik menjadi permasalahan lingkungan hidup yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia dan dunia (Maskun, Assidiq, Bachril, & Al Mukarramah, 2022). Sampah plastik di Indonesia mencapai 9,52 ton per tahun. Berdasarkan data Jambeck (2015), menyebutkan bahwa Indonesia berada di peringkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai sebesar 187,2 juta ton setelah Cina yang mencapai 262,9 juta ton (Fitri & Ferza, 2020). Sampah plastik akan berdampak negatif terhadap lingkungan karena tidak dapat terurai dengan cepat. Plastik

diperkirakan membutuhkan 100 hingga 500 tahun hingga dapat terdekomposisi (terurai) dengan sempurna (Hermawan & Astuti, 2021). Sampah plastik yang dibuang sembarangan juga dapat menyumbat saluran drainase, selokan dan sungai sehingga bisa menyebabkan banjir. Sampah plastik yang dibakar bisa mengeluarkan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Jannah, 2019).

Permasalahan sampah plastik telah menjadi isu global yang berdampak luas pada lingkungan dan kesehatan manusia. Sampah plastik, yang memiliki sifat tidak mudah terurai, dapat bertahan di lingkungan selama ratusan tahun dan mengakibatkan kerusakan pada ekosistem darat dan laut (Dalilah, 2021; Pasaribu, Saragih, & Retno, 2023). Data menunjukkan bahwa Indonesia termasuk dalam lima besar negara penyumbang sampah plastik terbanyak di dunia (Aqilla, Razak, Barlian, Syah, & Diliarosta, 2023). Di berbagai wilayah, termasuk di Kenagarian Maninjau, sampah plastik menjadi ancaman serius bagi kelestarian alam dan kehidupan masyarakat sekitar, terutama yang bermukim di dekat kawasan perairan seperti Danau Maninjau. Selain mencemari lingkungan, tumpukan sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat mengakibatkan bencana kesehatan dan menurunkan kualitas hidup masyarakat setempat (Perkasa, 2023).

Upaya pengelolaan sampah plastik di Kenagarian Maninjau menghadapi berbagai tantangan, termasuk keterbatasan fasilitas pengolahan dan rendahnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah. Padahal, sampah plastik memiliki potensi untuk didaur ulang dan diubah menjadi bahan yang lebih berguna, bahkan memiliki nilai ekonomi jika dikelola dengan tepat (Ikhsan & Tonra, 2021). Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya inovasi dan solusi yang melibatkan peran aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah plastik agar tercipta lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

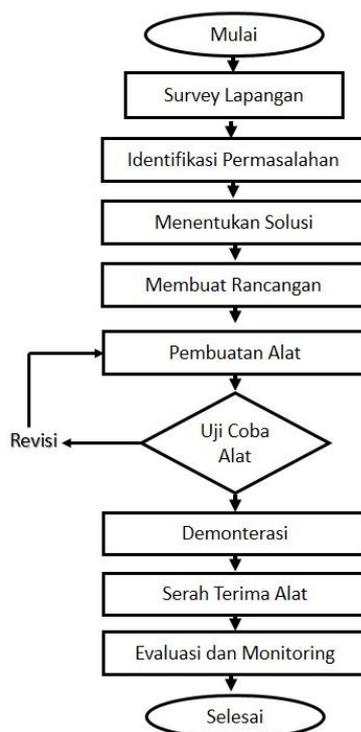
Dalam rangka mendukung pengelolaan sampah plastik yang berkelanjutan, program pengabdian masyarakat ini memperkenalkan inovasi mesin pencacah sampah plastik untuk diimplementasikan di Kenagarian Maninjau. Mesin pencacah ini dirancang untuk mengolah sampah plastik menjadi ukuran yang lebih kecil, sehingga memudahkan proses daur ulang serta meningkatkan efisiensi dalam pengolahan sampah plastik. Menurut studi sebelumnya, penggunaan teknologi sederhana seperti mesin pencacah mampu mengurangi volume sampah secara signifikan dan mendorong keterlibatan masyarakat dalam proses daur ulang (Wedayani, 2018). Dengan adanya mesin ini, diharapkan masyarakat dapat secara aktif berpartisipasi dalam pengelolaan sampah, yang pada akhirnya akan mendukung terciptanya lingkungan yang lebih baik dan berkelanjutan di Kenagarian Maninjau.

Tujuan dari program ini adalah untuk menyediakan solusi pengelolaan sampah plastik yang tepat guna, meningkatkan keterampilan masyarakat dalam menggunakan teknologi mesin pencacah, serta mengedukasi masyarakat akan pentingnya pengurangan sampah plastik melalui daur ulang. Inovasi ini diharapkan mampu menjadi contoh bagi wilayah lain dalam mengatasi permasalahan sampah plastik secara mandiri dan berkelanjutan.

## **2. Metode**

Metode penerapan ipteks yang dilakukan pada kegiatan ini adalah dengan memberikan teori pengantar tentang teknologi yang dibuat dalam pemecahan masalah petani, demonstrasi, praktek dan aplikasinya (Nugraheni, Persada, & Artika,

2018). Teori pengantar bersifat aplikatif yakni pengenalan alat, bagaimana cara penggunaannya, fungsinya serta aplikasi pemakaian di lapangan dan bagaimana perawatan dari alat pencacah sampah plastik tersebut. Kegiatan ini diintegrasikan dengan memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang teknologi yang dapat diterapkan untuk menunjang kerja pemuda kenagarian Maninjau dalam proses pengolahan sampah. Penyuluhan kepada masyarakat meningkatkan hasil produksi dan efektivitas waktu dan tenaga. Selain itu dengan adanya teknologi ini tentunya menurunkan biaya produksi yang harus dikeluarkan dalam proses pengolahan sampah (Warlina, 2019). Berikut adalah gambaran skema metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan.



Gambar 1. Skema Metode yang Digunakan

Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sarannya adalah masyarakat pengolah sampah di kenagarian Maninjau. Sesuai dengan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan masyarakat yang trampil dan tanggap akan teknologi tepat guna sekaligus mempunyai motivasi maka, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan pelatihan langsung pada masyarakat untuk mengoperasikan mesin pencacah sampah plastik.

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini memiliki beberapa tahapan yaitu:

### **Survey lapangan**

Survey lapangan dilaksanakan untuk melihat secara langsung potensi yang ada dan permasalahan yang ada di masyarakat. Sasaran survey adalah kelompok masyarakat pengolah sampah yang berkonsentrasi pada pengolahan sampah plastik. Kegiatan survey menghasilkan informasi yang didapat dari walinagari Maninjau.

### **Mengidentifikasi masalah**

Berdasarkan hasil survey terlihat bahwa adanya permasalahan yang dihadapi pemuda pengolah sampah khususnya pada pengolahan sampah plastik. Permasalahan

yang dihadapi dalam pengolahan sampah ini adalah belum adanya alat yang dapat mencacah sampah untuk di olah menjadi biji plastik. Masalah ini menjadikan sampah plastik didapat diolah sehingga hanya dipisahkan dari sampah organik. Hingga saat ini cukup banyak sampah plastik yang menumpuk di sekitaran kenagarian Maninjau karena keterbatasan dalam pengelolaannya. Permasalahan ini tentu enceari lingkungan. Sebaik-baik nya pengelolaan sampah adalah dengan melakukan daur ulang terhadap sampah tersebut. Upaya yang dilakukan oleh kenagarian sedang berproses dan terkendala terhadap ketersediaan teknologi yang dapat membantu pengolahan sampah tersebut.

### **Menentukan solusi**

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, pemuda yang melakoni kegiatan pengolahan sampah membutuhkan alat pencacah sampah plastic. Tim pengabdian akan membuat konsep alat pencacah sampah putaran tinggi dengan 10 Balade. Motor penggerak yang akan digunakan dengan kapasitas 7 HP. Dengan adanya alat pencacah sampah ini akan memudahkan pemuda kenagarian maninjau dalam pengolahan sampah plastic. Estimasi kemampuan alat pencacah ini 200 Kg/jam.

### **Membuat rancangan alat**

Rancangan alat dilakukan secara bersama dengan mahasiswa departemen Teknik Mesin. Penglibatan mahasiswa dalam kegiatan ini merupakan kontribusi dalam memfasilitasi mahasiswa dalam pengelesaian tugas akhir. Rancangan alat dibuat menggunakan aplikasi solidwork.

### **Pembuatan mesin pencacah sampah plastik**

Mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini akan ikut melakukan pembuatan alat. Pembuatan alat dilaksanakan di workshop teknik mesin.

### **Uji coba mesin pencacah sampah plastik**

Sebelum alat di serah terima kepada masyarakat terlebih dahulu dilaksanakan uji coba terhadap alat yang dibuat. Tujuan uji coba adalah melihat kendala yang terjadi dalam operasional alat. Ujicoba menjadi cara untuk menghasilkan alat dengan kinerja maksimal.

### **Demonterasi mesin pencacah sampah plastik**

Demonterasi oprasional alat bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai teknik dan cara mengoperasikan alat. Dalam demonterasi tim pengabdian juga akan menjelaskan teknik perawatan terhadap alat guna menjaga umur pakai alat.

### **Serah terima mesin pencacah sampah plastik dengan masyarakat**

Alat yang dibuat akan diserah terima dengan masyarakat. Kegiatan serah terima ini akan di fasititasi oleh pihak kenagarian.

### **Monitoring dan evaluasi**

Sebuah kegiatan harus dilakukan monitoring dan evaluasi. Tujuan dari monitoring ini untuk melihat perkembangan dan pelaksanaan yang dilakukan masyarakat dalam proses pencacahan sampah plastik. Monitoring dilaksanakan dengan cara observasi kepuasan pengguna dalam penggunaan alat. Hasil monitoring ni dapat menjadi rekomendasi penyempurnaan alat.

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini adalah memfasilitasi dan memberikan sarana untuk penerapan metode. Memberdayakan dan menghimbau masyarakat untuk mendapatkan pengetahuan tentang teknologi pencacah sampah plastik. Peran mitra secara berkelanjutan adalah mengordinir alat dan aplikasinya menjadi sumber pendapatan baru bagi kemaslahatan masyarakat.

Rekognisi keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini dapat di integrasi pada pembuatan tugas akhir bagi mahasiswa. Dalam kegiatan ini memberdayakan dua orang mahasiswa. Koordinasi tim pegabdian dengan kepala departemen Teknik Mesin merumuskan keterlibatan mahasiswa ini akan di akui sebagai program merdeka belajar karena berkaitan langsung dengan masyarakat.

Monitoring dan evaluasi dari pelaksanaan kegiatan akan dilakukan setelah masyarakat mampu mengoperasikan peralatan yang diberikan untuk menunjang pekerjaan pertanian yang digeluti. Adapun indicator yang digunakan dalam evaluasi kegiatan ini adalah efektivitas alat yang digunakan, tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan dan dampak peningkatan pengetahuan serta perekonomian masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

### 3. Hasil Dan Pembahasan

#### Hasil Pelaksanaan

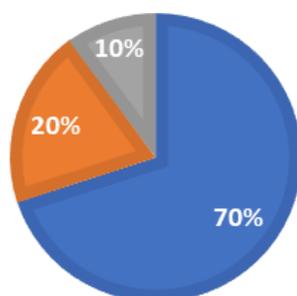
##### a. Survey lapangan

Survei lapangan ini dilaksanakan untuk mengevaluasi dampak dan penerimaan masyarakat terhadap program inovasi mesin pencacah yang diperkenalkan dalam kegiatan daur ulang sampah plastik di Kenagarian Maninjau. Tujuan utama dari survei ini adalah untuk mengumpulkan data mengenai pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah plastik, penerimaan terhadap penggunaan mesin pencacah, serta tantangan yang dihadapi dalam praktik pengelolaan sampah (Rachmawati & Herumurti, 2015).

Dari hasil survei yang dilakukan, terdapat beberapa temuan kunci yang perlu dicatat. Pertama, tingkat pengetahuan masyarakat tentang dampak sampah plastik menunjukkan hasil yang bervariasi. Sekitar 60% responden mengaku memiliki pengetahuan yang baik mengenai dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan. Namun, hanya 40% dari mereka yang mengetahui cara-cara pengelolaan yang efektif, menunjukkan adanya kesenjangan informasi.

#### ANALISIS KEBUTUHAN MESIN PENCACAH SAMPAH PLASTIK

■ Butuh ■ Kurang Butuh ■ Ragu-Ragu



Gambar 2. Hasil Analisis Survey

Kedua, mengenai penerimaan terhadap penggunaan mesin pencacah, hasil survei menunjukkan bahwa 75% responden sangat tertarik dengan keberadaan mesin tersebut. Mereka percaya bahwa mesin pencacah dapat mempermudah proses daur ulang dan mengurangi volume sampah plastik di lingkungan mereka.

Meskipun demikian, ada sekitar 20% responden yang menyatakan keraguan terkait keefektifan mesin pencacah, khususnya mengenai biaya operasional dan pemeliharannya.

Selanjutnya, tantangan yang dihadapi masyarakat dalam pengelolaan sampah plastik juga diidentifikasi. Banyak responden mengungkapkan bahwa mereka mengalami kendala seperti kurangnya fasilitas pengumpulan sampah, minimnya edukasi terkait daur ulang, serta keterbatasan dana untuk pemeliharaan mesin pencacah. Beberapa juga menyampaikan bahwa dukungan dari pemerintah dan instansi terkait masih sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan pengelolaan sampah plastik di daerah mereka.

b. Mengidentifikasi masalah

Identifikasi masalah dalam pengelolaan sampah plastik di Kenagarian Maninjau mencakup beberapa aspek berikut:

**Tingkat Kesadaran dan Pengetahuan yang Rendah**

Banyak masyarakat yang belum sepenuhnya menyadari dampak negatif dari sampah plastik. Meskipun ada pengetahuan dasar tentang pentingnya daur ulang, pemahaman tentang cara-cara efektif untuk mengelola dan mendaur ulang sampah plastik masih sangat terbatas. Ini menunjukkan kebutuhan akan edukasi dan penyuluhan yang lebih intensif.

**Kurangnya Fasilitas dan Infrastruktur**

Infrastruktur untuk pengelolaan sampah di Kenagarian Maninjau masih sangat minim. Tidak ada fasilitas pengumpulan sampah yang memadai, dan masyarakat sering kali kesulitan untuk menemukan tempat yang tepat untuk membuang sampah plastik. Hal ini menyebabkan banyak sampah plastik dibuang sembarangan, yang berdampak negatif pada lingkungan.

**Proses Daur Ulang yang Tidak Efisien**

Proses daur ulang yang ada saat ini tidak berjalan dengan baik. Masyarakat yang tertarik untuk mendaur ulang sering kali tidak memiliki akses ke alat dan teknologi yang dibutuhkan. Tanpa adanya alat yang memadai, seperti mesin pencacah, proses pengolahan sampah plastik menjadi sulit dan tidak efisien.

**Tantangan Ekonomi dan Biaya**

Biaya untuk pengelolaan dan daur ulang sampah plastik sering kali menjadi penghalang bagi masyarakat. Keterbatasan dana untuk membeli alat pengelola sampah, serta biaya pemeliharaan yang harus dikeluarkan, menjadi masalah tersendiri. Hal ini menyebabkan masyarakat enggan untuk berinvestasi dalam teknologi daur ulang.

**Minimnya Dukungan dari Pemerintah**

Kurangnya dukungan dan perhatian dari pemerintah dalam hal kebijakan dan program terkait pengelolaan sampah menjadi kendala. Program edukasi, fasilitas pengelolaan sampah, dan insentif untuk kegiatan daur ulang masih sangat minim. Tanpa adanya dukungan tersebut, usaha masyarakat untuk mengelola sampah plastik akan mengalami kesulitan.

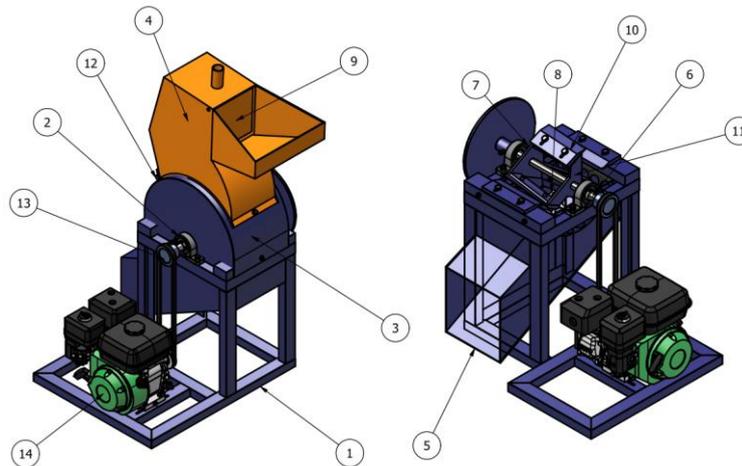
c. Menentukan solusi

Dampak dari permasalahan tersebut sangat luas. Lingkungan di sekitar Kenagarian Maninjau semakin tercemar oleh sampah plastik, yang dapat mengganggu ekosistem dan kesehatan masyarakat. Selain itu, kurangnya kesadaran tentang pengelolaan sampah dapat menyebabkan generasi mendatang

tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menangani masalah lingkungan ini. Oleh karena itu, perlu ada solusi inovatif yang dapat mengatasi masalah pengelolaan sampah plastik secara efektif.

d. Membuat rancangan alat

Dalam upaya meningkatkan pengelolaan sampah plastik di Kenagarian Maninjau, diperlukan alat yang efisien untuk mencacah sampah plastik menjadi ukuran yang lebih kecil. Alat ini diharapkan dapat mempermudah proses daur ulang dan mendorong masyarakat untuk lebih aktif dalam pengelolaan sampah. Oleh karena itu, rancangan mesin pencacah sampah plastik menjadi fokus utama dalam inovasi ini.



Gambar 3. Rancangan Mesin Pencacah Sampah

e. Pembuatan mesin pencacah sampah plastic

Proses pembuatan mesin pencacah sampah di workshop fabrikasi Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang menunjukkan kolaborasi antara teori dan praktik teknik mesin. Dengan menggunakan fasilitas yang ada, tim berhasil menciptakan alat yang diharapkan dapat berkontribusi positif terhadap pengelolaan sampah plastik di masyarakat.



Gambar 4. Prosesn Pembuatan Mesin Pencacah

f. Uji coba mesin pencacah sampah plastic

Pelaksanaan uji coba mesin pencacah sampah berhasil menunjukkan efektivitas alat dalam mencacah berbagai jenis plastik. Hasil uji coba yang positif memberikan keyakinan kepada masyarakat bahwa mesin ini dapat berkontribusi dalam meningkatkan upaya daur ulang dan pengelolaan sampah plastik di Kenagarian Maninjau.

Pelaksanaan uji coba mesin pencacah sampah plastik dilakukan di lokasi yang telah ditentukan di Kenagarian Maninjau, setelah mesin selesai diproduksi dan

melalui tahap penyempurnaan. Uji coba ini bertujuan untuk memastikan bahwa mesin berfungsi dengan baik dan efektif dalam mencacah berbagai jenis sampah plastik.

#### **Persiapan Sebelum Uji Coba**

- Sebelum melakukan uji coba, tim pengabdian kepada masyarakat melakukan persiapan dengan mengumpulkan berbagai jenis sampah plastik, seperti botol, kantong plastik, dan kemasan lainnya.
- Tim juga memastikan bahwa mesin dalam kondisi baik, memeriksa semua komponen, dan melakukan pengujian awal terhadap sistem penggerak.

#### **Pelaksanaan Uji Coba**

- Uji coba dimulai dengan menyalakan mesin dan memperhatikan performanya saat mencacah sampah plastik. Sampah plastik dimasukkan ke dalam corong pengumpan secara bertahap, dan mesin beroperasi dengan lancar, menghasilkan cacahan plastik yang halus dan seragam.
- Tim mencatat waktu yang dibutuhkan untuk mencacah sejumlah sampah, serta memantau kualitas hasil cacahan. Mesin berhasil mencacah sekitar 20 kg sampah plastik dalam waktu kurang dari satu jam, menunjukkan efisiensi yang baik.

#### **Observasi dan Evaluasi**

- Selama uji coba, tim melakukan observasi terhadap beberapa aspek, seperti suara mesin, getaran, dan kinerja pisau pencacah. Tidak ada masalah teknis yang signifikan ditemukan, dan mesin beroperasi dengan stabil.
- Tim juga mengumpulkan umpan balik dari peserta yang hadir, termasuk masyarakat setempat, tentang kemudahan penggunaan dan hasil pencacahan.

#### **Penyempurnaan Berdasarkan Hasil Uji Coba**

- Berdasarkan hasil uji coba, beberapa penyempurnaan kecil dilakukan, seperti penyesuaian pada sistem pengumpan untuk meningkatkan efisiensi pengoperasian dan memperkecil potensi penyumbatan saat memasukkan sampah plastik.



Gambar 5. Proses Ujicoba Mesin Pencacah

#### **g. Demonerasi mesin pencacah sampah plastic**

Demonstrasi dan pelatihan pengoperasian mesin pencacah sampah plastik memberikan manfaat signifikan bagi masyarakat Kenagarian Maninjau. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah plastik, tetapi juga memperkuat kesadaran akan pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.



Gambar 6. Sosialisasi dan Demonerisasi Operasional Mesin Pencacah

h. Serah terima mesin pencacah sampah plastik dengan masyarakat

Kegiatan serah terima mesin pencacah sampah plastik berlangsung di Kenagarian Maninjau sebagai bagian dari program pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan sampah plastik di daerah tersebut. Kegiatan ini dihadiri oleh anggota tim pengabdian, perwakilan masyarakat, serta beberapa tokoh lokal. Kegiatan serah terima mesin pencacah sampah plastik menandai langkah penting dalam upaya pengelolaan sampah di Kenagarian Maninjau. Dengan adanya mesin ini, masyarakat diharapkan dapat lebih aktif dalam mengelola sampah plastik dan berkontribusi terhadap lingkungan yang lebih bersih dan sehat.



Gambar 7. Simbolis Serah Terima Alat Pencacah

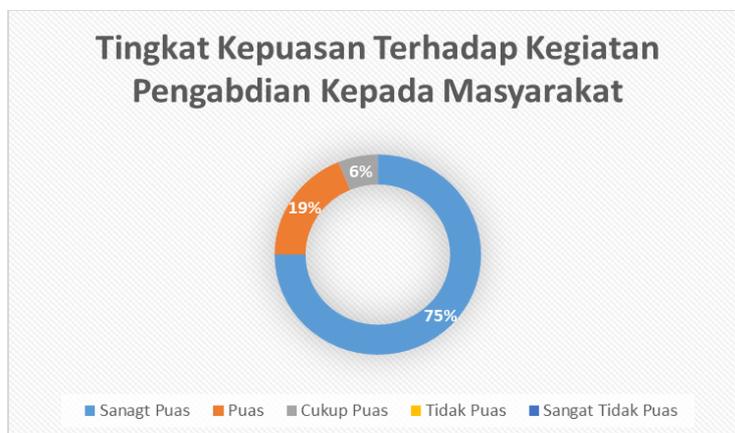
i. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilaksanakan setelah mendapat informasi masyarakat telah menggunakan mesin pencacah sampah plastik beberapa kali proses pencacahan. Berikut hasil analisis data yang didapatkan melalui pengisian kuisioner oleh 16 orang masyarakat pengguna alat.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Angket

No	Indikator	Mean	TCR
1	Tingkat Inovasi Mesin pencacah sampah plastik	4,18	77%
2	Efektifitas Mesin pencacah sampah plastik	3,97	73%
3	Kepuasan Masyarakat Terhadap Mesin pencacah sampah plastik	4,05	71%

Hasil ini menjelaskan penerapan teknologi mesin Pencacah sampah plastik memberikan manfaat dalam membantu masyarakat mengatasi permasalahan khususnya pada proses pencacah sampah plastik. Untuk evaluasi secara umum mengenai pelaksanaan kegiatan di dapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 8. Hasil Evaluasi Kegiatan Secara Umum

## Pembahasan

Pengelolaan sampah plastik di Indonesia, termasuk di Kenagarian Maninjau, menjadi tantangan besar yang memerlukan perhatian serius. Tingginya volume sampah plastik yang dihasilkan sehari-hari, ditambah dengan rendahnya tingkat kesadaran masyarakat tentang daur ulang, menyebabkan penumpukan sampah di lingkungan. Dalam konteks ini, inovasi alat pencacah sampah plastik hadir sebagai solusi yang diharapkan dapat mengurangi dampak negatif dari sampah plastik (Juniartini, 2020).

Pembuatan mesin pencacah melibatkan serangkaian proses yang dimulai dari perencanaan hingga pengujian dan pelatihan. Rancangan mesin yang dirancang secara sistematis mencakup berbagai elemen, seperti konstruksi rangka, sistem penggerak, dan fasilitas pendukung. Keterlibatan mahasiswa dan dosen dari Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang dalam proses pembuatan mencerminkan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks nyata. Uji coba mesin menunjukkan hasil yang menggembirakan, di mana mesin berhasil mencacah hingga 20 kg sampah plastik dalam waktu kurang dari satu jam. Efisiensi ini menjadi salah satu indikator keberhasilan mesin dalam membantu masyarakat mengelola sampah plastik.

Demonstrasi dan pelatihan pengoperasian mesin pencacah kepada masyarakat merupakan langkah penting dalam memastikan bahwa inovasi ini dapat diterima dan digunakan secara efektif. Melalui sesi pelatihan, masyarakat tidak hanya mendapatkan pengetahuan tentang cara mengoperasikan mesin, tetapi juga memahami pentingnya daur ulang dan pengelolaan sampah. Umpan balik yang diterima selama pelatihan menunjukkan adanya minat dan kesadaran yang meningkat di kalangan masyarakat untuk berpartisipasi dalam program pengelolaan sampah. Hal ini merupakan langkah awal yang positif untuk menciptakan budaya pengelolaan sampah yang lebih baik di Kenagarian Maninjau.

Dengan dioperasikannya mesin pencacah ini, diharapkan volume sampah plastik yang dibuang ke lingkungan dapat berkurang secara signifikan. Selain itu, hasil cacahan plastik yang dihasilkan dapat dimanfaatkan lebih lanjut dalam proses

daur ulang, sehingga mendorong perekonomian lokal melalui pengolahan bahan baku yang lebih ramah lingkungan. Keberhasilan program ini tidak hanya terletak pada pembuatan mesin, tetapi juga pada pembentukan kesadaran kolektif masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan dan melakukan pengelolaan sampah yang bertanggung jawab. Melalui kegiatan serah terima yang melibatkan masyarakat, diharapkan ada rasa memiliki terhadap alat tersebut, sehingga keberlanjutan program ini dapat terjaga.

#### **4. Simpulan**

novasi mesin pencacah sampah plastik di Kenagarian Maninjau telah menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan pengelolaan sampah plastik di masyarakat. Melalui serangkaian tahapan yang meliputi perencanaan, pembuatan, uji coba, dan pelatihan, program ini berhasil menghadirkan solusi praktis untuk masalah lingkungan yang dihadapi oleh masyarakat. Pelaksanaan uji coba menunjukkan bahwa mesin pencacah mampu beroperasi dengan efisien, mencacah hingga 20 kg sampah plastik dalam waktu kurang dari satu jam. Ini membuktikan efektivitas alat dalam mendukung upaya daur ulang dan pengurangan volume sampah plastik.

Demonstrasi dan pelatihan pengoperasian mesin kepada masyarakat tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang bertanggung jawab. Kegiatan ini mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dan memanfaatkan teknologi untuk mengatasi masalah sampah. Serah terima mesin pencacah kepada masyarakat menandai komitmen untuk keberlanjutan program ini, di mana masyarakat diharapkan dapat menjaga dan memanfaatkan alat tersebut secara optimal. Melalui kolaborasi antara akademisi, masyarakat, dan pemangku kepentingan lokal, diharapkan inisiatif ini dapat berlanjut dan berkembang, memberikan manfaat yang lebih besar bagi lingkungan dan kualitas hidup masyarakat di Kenagarian Maninjau. Secara keseluruhan, program ini menjadi langkah awal yang positif dalam menciptakan budaya pengelolaan sampah yang lebih baik, serta berkontribusi pada upaya perlindungan lingkungan yang berkelanjutan di daerah tersebut.

#### **5. Ucapan Terimakasih**

Tim Pengabdian menyampaikan penghargaan yang tinggi dan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Padang yang telah mendanai kegiatan ini dengan nomor kontrak 2053/UN35.15/PM/2024.

#### **6. Daftar Pustaka**

- Aqilla, A. R., Razak, A., Barlian, E., Syah, N., & Diliarosta, S. (2023). Pengaruh Sampah Plastik Dalam Pencemaran Air. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(6), 275-280.
- Dalilah, E. A. (2021). Dampak Sampah Plastik Terhadap Kesehatan dan Lingkungan.

- Fitri, S. E., & Ferza, R. (2020). Dinamika, Problematika, Dan Implikasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Plastik Di Daerah. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 15(1), 11-24.
- Hermawan, S., & Astuti, W. (2021). Penggunaan Penta Helix Model Sebagai Upaya Integratif Memerangi Sampah Plastik di Laut Indonesia. *Bina Hukum Lingkungan*, 5(2), 237-261.
- Ikhsan, M., & Tonra, W. S. (2021). Pengenalan ecobrick di sekolah sebagai upaya penanggulangan masalah sampah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Patikala*, 1(1), 32-38.
- Jannah, W. (2019). Proses Pengolahan Sampah Plastik di Lembaga Generasi Bintang Sejahtera. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 3(1).
- Juniartini, N. L. P. (2020). Pengelolaan sampah dari lingkup terkecil dan pemberdayaan masyarakat sebagai bentuk tindakan peduli lingkungan. *Jurnal Bali Membangun Bali*, 1(1), 27-40.
- Maskun, M., Assidiq, H., Bachril, S. N., & Al Mukarramah, N. H. (2022). Tinjauan Normatif Penerapan Prinsip Tanggung Jawab Produsen dalam Pengaturan Tata Kelola Sampah Plastik di Indonesia. *Bina Hukum Lingkungan*, 6(2), 184-200.
- Nugraheni, I. K., Persada, A. A. B., & Artika, K. D. (2018). *Pengolahan Tongkol Jagung Sebagai Pakan Ternak Menggunakan Teknologi Tepat Guna Di Kecamatan Panyipatan-Kabupaten Tanah Laut*. Paper presented at the Seminar Nasional Riset Terapan.
- Pasaribu, D., Saragih, R., & Retno, R. (2023). Sosialisasi Bahaya Dampak Sampah Plastik Bagi Lingkungan Desa Laksa Kecamatan Pegagan Hilir Kabupaten Dairi. *Abdi Jurnal Publikasi*, 1(6), 489-494.
- Perkasa, D. H. (2023). Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Biji Plastik Yang Bernilai Tambah Ekonomi Di Kelurahan Dadap Tangerang. *Dedikasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 171-181.
- Rachmawati, Q., & Herumurti, W. (2015). Pengolahan sampah secara pirolisis dengan variasi rasio komposisi sampah dan jenis plastik. *Jurnal Teknik ITS*, 4(1), D27-D29.
- Warlina, L. (2019). Pengelolaan sampah plastik untuk mitigasi bencana lingkungan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 89-108.
- Wedayani, N. M. (2018). Studi pengelolaan sampah plastik di pantai kuta sebagai bahan bakar minyak. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(2), 122.