

## PELATIHAN INOVASI DESAIN ALAT PENGOLAHAN LIMBAH BERBASIS AUTOCAD UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN RAMAH LINGKUNGAN

### *AUTOCAD-BASED WASTE TREATMENT EQUIPMENT DESIGN INNOVATION TRAINING TO IMPROVE EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL FRIENDLINESS*

<sup>1</sup>Slamet Rahardian, <sup>2</sup>M. Nasrun, <sup>3</sup>Iqbal Mulyandi, <sup>4</sup>Dhian Ayu Puspitasari

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik - Universitas Pamulang

email : <sup>1</sup>dosen01282@unpam.ac.id; <sup>2</sup>dosen01284@unpam.ac.id; <sup>3</sup>imulyandi13@gmail.com;

<sup>4</sup>dhianvita10@gmail.com

#### ABSTRAK

Dalam permasalahan yang timbul pada masyarakat salah satunya adalah mengenai masalah penggunaan sampah plastik yang kian meningkat setiap harinya menuai banyak problema yang merugikan masyarakat. Cara penanganan yang terbaik untuk mengelola sampah plastik diperlukan upaya pengolahan menjadi benda yang memiliki jual tinggi. Salah satunya dengan pengolahan sampah plastik menggunakan mesin perajang. Fungsi mesin tersebut digunakan untuk menghancurkan, merajang atau menggiling sampah plastik menjadi lebih kecil atau disebut dengan biji plastik. Penggunaan mesin perajang plastik juga memiliki peranan penting dalam menjaga kebersihan lingkungan akibat sampah plastik yang sulit untuk di uraikan atau di hancurkan, hal ini sangat merugikan masyarakat. Dalam rangka meningkatkan efisiensi dan menciptakan solusi yang ramah lingkungan, pelatihan inovasi disain alat pengolahan limbah berbasis AutoCad diselenggarakan. Pelatihan ini bertujuan untuk membekali masyarakat dengan kemampuan merancang mesin perajang plastik menggunakan aplikasi atau perangkat lunak AutoCad. Program ini diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang, berupa peningkatan keterampilan teknik masyarakat dan pengurangan dampak negatif dari limbah sampah plastik terhadap lingkungan.

**Kata kunci :** Sampah plastik, pengolahan sampah plastik, alat perajang, AutoCad.

#### ABSTRACT

*One of the problems faced by society today is the increasing use of plastic waste, which causes numerous issues that negatively impact the community. To manage plastic waste effectively, it is necessary to process it into product with higher economic value. One solution is processing plastic waste using a shredder machine. The function of this machine is to crush, shred, or grind plastic waste into smaller pieces, commonly referred to as plastic pellets. The use of plastic shredders plays a vital role in maintaining environmental cleanliness, as plastic waste is notoriously difficult to decompose or destroy, which causes harm to society. In an effort to improve efficiency and develop environmentally friendly solutions, a training program on innovative design of waste processing equipment using AutoCad has been organized. This training aims to equip to community with skills to design plastic shredding machine using AutoCad software. The program is expected to provide long-term benefits by enhancing the technical skill of the community and reducing the negative impacts of plastic waste on the environment.*

**Keywords :** Plastic waste, plastic waste processing, shredding machine, AutoCad.

## I. PENDAHULUAN

Masalah limbah, terutama untuk sampah plastik, menjadi salah satu tantangan utama dalam menjaga kelestarian lingkungan. Sampah plastik yang semakin meningkat setiap harinya berdampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan masyarakat karena

sifatnya yang sulit untuk terurai secara alami. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengolahan limbah yang efektif dan efisien untuk mengurangi dampak buruk dari penumpukan sampah plastik.

Salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mendesain dan menggunakan alat pengolahan limbah, seperti mesin perajang plastik. Mesin ini mampu mengolah sampah plastik menjadi potongan-potongan kecil atau menjadi biji plastik, yang dapat diproses lebih lanjut untuk menghasilkan produk yang bernilai ekonomis. Penggunaan alat inipun tidak hanya membantu mengurangi sampah plastik, tetapi juga berperan dalam menjaga kebersihan lingkungan.

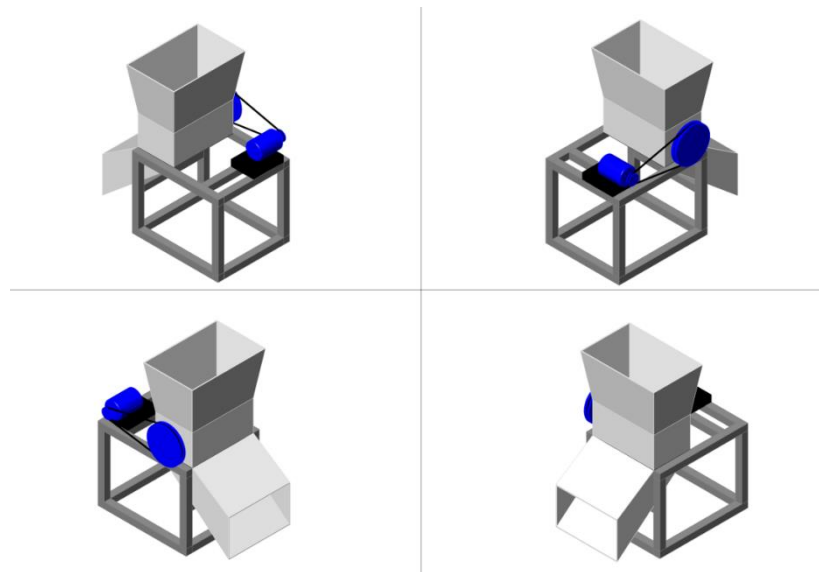
Penggunaan mesin perajang plastik memiliki peranan penting untuk menjaga kebersihan lingkungan akibat dari dampak berlimpahnya sampah plastik yang sangat sulit terurai. Hal ini sangat merugikan bagi masyarakat. Sampai saat ini masih banyak masyarakat yang masih belum mengetahui metode dari pengolahan sampah plastik menggunakan mesin perajang plastik.

Seiring dengan perkembangan teknologi, kemampuan merancang alat pengolahan limbah secara efisien menjadi semakin penting. Penggunaan perangkat lunak AutoCad dalam merancang mesin perajang sampah plastik menawarkan inovasi baru dalam meningkatkan efisiensi dalam mengolah limbah plastik. Autocad memungkinkan masyarakat untuk membuat desain dari mesin yang lebih akurat dan mendetail, sehingga menghasilkan mesin yang efektif dan ramah lingkungan.

Pelatihan inovasi desain alat pengolahan limbah berbasis AutoCad ini bertujuan untuk memberi pengetahuan kepada masyarakat dalam merancang alat yang dapat meningkatkan efisiensi pengolahan limbah plastik. Melalui pelatihan ini, diharapkan masyarakat dapat memahami pentingnya inovasi teknologi dalam upaya menjaga lingkungan sekaligus menciptakan solusi yang berkelanjutan kedepannya.

## **II. METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan kepada warga RT 02 RW 15 Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok adalah dengan memberikan pemaparan materi berupa teori terlebih dahulu lalu dilanjutkan dengan demonstrasi pemodelan desain 3D alat perajang sampah plastik, seperti diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain 3D dari rancangan mesin alat perajang sampah plastik.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PKM kepada masyarakat RT 02 RW 15 Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok mendapatkan respons positif. Masyarakat pada umumnya masih belum memiliki pemahaman dan pengetahuan tentang perancangan mesin perajang menggunakan AutoCad dan bagaimana cara pengolahan sampah plastik menjadi barang bernilai ekonomis.

Berdasarkan analisis yang diperoleh di lapangan dengan cara wawancara, tanya jawab, pengamatan langsung, dan juga membuat Pre Test dan Post Test selama kegiatan berlangsung, pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini memberikan data sebagai berikut:

1. Meningkatkan kesadaran akan dampak negatif dari sampah plastik.
2. Mendapatkan pengetahuan tentang cara pengolahan sampah plastik, dan mendesain mesin perajang sampah plastik menggunakan AutoCad.
3. Mendapatkan hasil dari Pre Test dan Post Test yang dilakukan selama kegiatan berlangsung, menghasilkan data sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik perbedaan nilai sebelum dan setelah sosialisasi.

Gambar 2 memperlihatkan perbedaan nilai yang sangat signifikan dari hasil kuisioner yang didapatkan dari sampel sebelum dan setelah kegiatan dilakukan dengan soal yang berjumlah 10 soal (setiap soal yang berisikan pengetahuan tentang perancangan alat pengolah limbah menggunakan AutoCad), dimana jika soal dijawab “ya” akan bernilai 1, dan jika dijawab “tidak” maka akan bernilai 0, dan apabila semua jawaban “ya” maka bernilai 10 dan berarti mereka memiliki pengetahuan tentang desain perancang menggunakan AutoCad. Tabel 1 adalah hasil kuisionernya:

Tabel 1. Hasil dari Pre Test dan Post Test.

No	Nama Peserta	Pre Test	Post Test
1	Ferda	5	10
2	Sujatmiko	5	9
3	R. Yustiomo	6	10
4	Wemmy	4	8
5	Mia Sumiyati	4	8
6	Een Endayati	6	8
7	Teguh	5	9
8	Tunjing H	5	8

Dari Tabel 1. dapat dilihat bahwa setelah dilaksanakannya kegiatan PKM terdapat peningkatan pengetahuan dan pemahaman warga tentang materi PKM ini. Dan kami berharap semoga dengan adanya kegiatan ini warga masyarakat dapat mengolah sampah plastik menjadi lebih bernilai ekonomis di kemudian hari. Berdasarkan pengamatan

yang diperoleh adalah tingginya antusias masyarakat dalam mengikuti kegiatan, dan respon yang positif saat mendengarkan paparan materi.

Beberapa faktor pendukung terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah besarnya respon, minat dan semangat para peserta selama pelaksanaan. Ada beberapa warga yang penasaran akan desain dari mesin perajang plastik ini. Sedangkan penyebab penghambatnya adalah keterbatasannya alat peraga itu sendiri, karena sifatnya yang jarang dijumpai.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang bertema: “Pelatihan Inovasi Desain Alat Pengolahan Limbah Berbasis AutoCad Untuk Meningkatkan Efisiensi dan Ramah Lingkungan” ini merupakan salah satu bentuk kewajiban kami sebagai wujud Tri Dharma Perguruan Tinggi secara umum berjalan dengan lancar dan tertib. Peserta atau warga RT 02 RW 15 Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok sangat bersemangat dalam mengikuti kegiatan pelatihan dan pemaparan materi meski dengan menggunakan alat yang terbatas. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat:

1. Dari hasil kuisisioner diperoleh nilai rata-rata *Pre Test* sebesar 5 dan *Post Test* sebesar 8.75.
2. Warga atau masyarakat RT 02 RW 15 Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok mengharapkan hasil sosialisasi ini tidak hanya sekedar ilmu pengetahuan tetapi ke depannya dapat ditingkatkan dan direalisasikan dalam bentuk usaha.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Amin, Rofikul dan Salim, Ubud, 2002. “Analisa Potensi Pasar Input Limbah Plastik di Kota Malang”, Universitas Brawijaya, Malang.
- [2]. Subhidin, Ismail, 2020. “Perancangan Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 75 Kg/Jam”, Universitas Pancasila, Jakarta.
- [3]. Ujianto, Bayu Teguh, 2017, “ Madul Ajar Dasar Autocad 2016”, Institut Teknologi Nasional Malang, Malang.
- [4]. Damanhuri, E. dan Padmi, T. (2016). Pengelolaan Sampah Terpadu. Bandung: ITB Press.

- [5]. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2018). Indonesia Bergerak Bebas Sampah 2020. Jakarta.
- [6]. Laila, N.S.A. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Biji Plastik UD. Lestari. Jurnal Manajemen Bisnis, 8(2):157-167.
- [7]. Wahyono, E.H. dan Sudarno, N. (2012). Pengelolaan Sampah Plastik: Aneka Kerajinan dari Sampah Plastik. Bogor: Yapeka.