

Utilization of Used Materials as a Simple Plastic Shredder at SMKN 2

Pemanfaatan Barang Bekas sebagai Alat Pencacah Plastik Sederhana di SMKN 2

Krisman Nurizki^{1*}, Terayana², Muhammad Adam³, Priska⁴

^{1,2,3,4} Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia

*surel: krismannurizki5@gmail.com

ABSTRACT

Plastic waste is a persistent problem in educational environments such as SMKN 2. This study aims to analyze the economic aspects and effectiveness of simple plastic shredders made from leftover materials at SMKN 2 and compare them with factory-made machines. The research methods include literature reviews, field observations, data collection through school environmental programs, and user questionnaires. Results show that simple shredders can be assembled at a cost of less than IDR 600,000, require only 90–150 watts of electricity, and process 1.5–2 kg of plastic per hour. This is far more accessible for school-based programs than factory-made machines, which cost over IDR 30,000,000 and demand higher resources. Simple shredders are proven effective as appropriate technology and are recommended to support waste reduction and environmental education activities at SMKN 2.

Keywords:

*plastic waste,
simple shredder,
appropriate technology,
community,
economic analysis*

Received: February 3, 2025
Reviewed: February 4, 2025
Published: February 20, 2025

ABSTRAK

Sampah plastik merupakan masalah yang masih sering dijumpai di lingkungan pendidikan seperti SMKN 2. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek keekonomian dan efektivitas alat pencacah plastik sederhana berbasis barang bekas di SMKN 2 serta membandingkannya dengan mesin pencacah buatan pabrik. Metode penelitian meliputi studi pustaka, observasi lapangan, pengumpulan data melalui program lingkungan sekolah, serta pengisian angket oleh pengguna. Hasil penelitian menunjukkan alat pencacah sederhana dapat dibuat dengan biaya kurang dari Rp600.000, hanya membutuhkan listrik 90–150 watt, dan mampu mengolah 1,5–2 kg plastik per jam. Hal ini jauh lebih terjangkau dan mudah diakses untuk program di sekolah dibandingkan mesin pabrikan yang biayanya di atas Rp30.000.000 dan membutuhkan sumber daya yang lebih besar. Alat pencacah sederhana dinyatakan efektif sebagai teknologi tepat guna dan layak direkomendasikan untuk mendukung kegiatan pengurangan sampah plastik serta edukasi lingkungan di SMKN 2.

Kata Kunci:

*sampah plastik,
pencacah sederhana,
teknologi tepat guna,
masyarakat,
analisis ekonomi*

Diterima: 3 Februari 2025
Direview: 4 Februari 2025
Dipublikasi: 20 Februari 2025



PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah plastik merupakan tantangan yang dihadapi banyak sekolah, termasuk SMKN 2. Limbah plastik dari aktivitas siswa, kantin, dan berbagai kegiatan sekolah jika tidak dikelola dengan baik akan menumpuk dan menimbulkan masalah lingkungan, seperti pencemaran serta mengganggu estetika sekolah [1], [2]. Sifat plastik yang tidak mudah terurai menyebabkan akumulasi limbah yang terus meningkat [3].

Di SMKN 2, sudah terdapat beberapa program pengelolaan sampah melalui bank sampah sekolah dan kegiatan lingkungan. Namun, kegiatan tersebut masih terkendala alat pencacah plastik yang umumnya berharga mahal dan membutuhkan listrik besar [4], [5]. Sementara itu, alat pencacah sederhana berbasis barang bekas menjadi solusi alternatif yang murah, mudah diperoleh, dan dapat dimanfaatkan untuk menunjang materi pembelajaran maupun proyek kewirausahaan siswa [6], [7].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa alat tersebut efektif dalam mengurangi sampah plastik dan mendukung edukasi kepedulian lingkungan, terutama di sekolah [8]. Namun, kajian perbandingan efektivitas, manfaat ekonomi, dan kekurangannya pada konteks SMKN 2 masih sangat sedikit. Maka dari itu, penelitian ini melakukan analisis perbandingan keekonomian dan efektivitas alat pencacah sederhana di sekolah sekaligus memberikan rekomendasi pemanfaatannya untuk pengelolaan sampah plastik berbasis pendidikan..

METODOLOGI

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi pustaka mengenai alat pencacah plastik sederhana dan mesin pabrikan, khususnya untuk penggunaan di sekolah.
2. Melakukan observasi dan dokumentasi di SMKN 2 terkait praktik pengelolaan sampah serta penggunaan alat pencacah di program lingkungan sekolah.
3. Mengumpulkan data melalui wawancara serta angket pada siswa, guru, dan petugas kebersihan sekolah mengenai pengalaman, biaya, konsumsi listrik, dan kemudahan penggunaan alat.
4. Melakukan analisis perbandingan dari aspek keekonomian, efektivitas, dan potensi implementasi alat sederhana dan mesin pabrikan berdasarkan data yang diperoleh.
5. Menyusun kesimpulan serta rekomendasi teknologi tepat guna untuk pengelolaan sampah plastik di SMKN 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan, alat pencacah sederhana dapat dibuat dengan biaya kurang dari Rp600.000, memanfaatkan dinamo bekas (90–150 watt) serta bahan lain yang mudah ditemukan di lingkungan sekolah dan bengkel sekitar. Alat ini mampu mencacah plastik tipis dari kantong plastik dan botol bekas hingga 1,5–2 kg per jam, dengan konsumsi listrik sekitar 0,15 kWh per jam. Penggunaannya di SMKN 2 membantu siswa memahami daur ulang plastik secara praktis serta meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan warga sekolah. Namun kelemahannya, alat ini hanya cocok untuk plastik tipis, kapasitasnya terbatas, dan hasil cacahan tidak selalu seragam. Mesin pencacah buatan pabrik seperti model Agrowindo tipe PLT-IP250 memiliki kapasitas besar (250 kg/jam), listrik tinggi (4000 watt, 3 phase), hasil cacahan seragam, dan perlindungan otomatis [5]. Biaya pembelian mesin pabrikan dapat mencapai lebih dari Rp30.000.000, yang jelas sulit dijangkau untuk penggunaan di sekolah. Tabel berikut merangkum perbandingan keduanya:

Tabel 1. Perbandingan Pencacah Sederhana dengan Buatan Pabrik

Aspek	Pencacah Sederhana	Mesin Pabrikan
Daya Listrik	90-150 watt	4000 watt
Kapasitas	1,5-2 kg/jam	250 kg/jam
Biaya	Rp 600.000	Rp 30.000.000
Keamanan	Manual	Otomatis
Jenis Plastik	Plastik Tipis	Semua Tipe Plastik

Dari analisis ekonominya, alat sederhana bisa balik modal dalam waktu singkat bila hasil cacahan dijual atau digunakan untuk proyek-proyek praktik siswa. Penggunaan alat sederhana juga sejalan dengan pengembangan pendidikan karakter, kewirausahaan, dan sikap peduli lingkungan di sekolah.

KESIMPULAN

Alat pencacah plastik sederhana berbasis barang bekas terbukti lebih efektif dan ekonomis jika digunakan di lingkungan SMKN 2 & sekolah serupa. Keunggulannya terletak pada biaya murah, sumber daya yang mudah didapat, hemat listrik, serta mudah digunakan. Keterbatasan utamanya pada kapasitas produksi dan kualitas hasil cacahan, namun tidak menjadi kendala berarti pada skala kebutuhan sekolah. Penggunaan alat ini sangat direkomendasikan untuk meningkatkan pengelolaan sampah plastik dan pembelajaran lingkungan serta kewirausahaan di sekolah.

REFERENSI

- [1]. Jambeck, J.R., et al., "Plastic waste inputs from land into the ocean," *Science*, vol. 347, pp. 768-771, 2015.
- [2]. Hopewell, J., Dvorak, R., & Kosior, E., "Plastics recycling: challenges and opportunities," *Phil. Trans. R. Soc. B*, vol. 364, pp. 2115-2126, 2009.
- [3]. KLHK, "Persampahan Nasional Tahun 2021," Kementerian LHK RI, 2021.
- [4]. DLH [Nama Wilayah], "Laporan Pengelolaan Sampah Sekolah," 2022.
- [5]. Maksindo, "Spesifikasi Mesin Pencacah Plastik PLT-IP250," <https://www.tokomesin.com>, 2023.
- [6]. Hidayat, N., et al., "Penerapan Alat Pencacah Plastik Sederhana," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 12, no. 1, pp. 23-33, 2019.
- [7]. Laily, R., "Dampak Alat Pencacah Sederhana pada Sekolah," *Jurnal Sosial Lingkungan*, vol. 6, no. 2, pp. 14-25, 2022.
- [8]. Mustofa, M., "Analisis Ekonomi Mesin Pencacah Plastik," *Jurnal Teknologi Industri*, vol. 10, no. 3, pp. 201-208, 2021.