
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROTOTIPE MESIN PENGEPRESS HIDROLIK LIMBAH PLASTIK

Rendra Agviola Putra¹ , Abdul Wahid²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik , Universitas Yudharta Pasuruan
Jl. Yudharta No.07 Sengonagung – Purwosari - Pasuruan
rendra@gmail.com

Abstrak

Indonesia merupakan negara penghasil sampah terbesar kedua di dunia, oleh karena itu permasalahan sampah di Indonesia tidak bisa dianggap mudah. Berbagai inovasi telah dilakukan untuk mengurangi sampah di Indonesia. Pembuatan mesin press sampah plastik hidrolik dalam skala kecil memudahkan warga dan pemerintah yang bertugas untuk menekan sampah plastik dengan mesin press hidrolik, bahkan setiap hari bisa dilakukan untuk mengurangi volume sampah plastik. Tujuan dari penelitian ini Untuk mengurangi terjadinya penumpukan limbah plastic di tempat pembuangan sementara. Pemanfaatan limbah plastic agar bisa di olah lebih lanjut Mengurangi massa limbah plastic tersebut. Mesin press hidrolik yang dikerjakan sesuai kebutuhan masyarakat Indonesia. Semua desain dilakukan dengan memperhatikan cita-cita tubuh manusia Indonesia, pengembangan mesin press hidrolik terus dikembangkan agar mampu mengatasi volume penumpukan sampah di setiap daerah.

Kata kunci : Ergonomi, Mesin Pengekspres Hidraulik, Sampah

Abstract

Indonesia is the second largest waste producing country in the world, therefore the waste problem in Indonesia cannot be taken lightly. Various innovations have been made to reduce waste in Indonesia. The manufacture of a hydraulic plastic waste press machine on a small scale makes it easier for citizens and governments who are tasked with pressing plastic waste with a hydraulic press machine, even every day it can be done to reduce the volume of plastic waste. The purpose of this research is to reduce the accumulation of plastic waste in temporary disposal sites. Utilization of plastic waste so that it can be further processed. Reducing the mass of plastic waste. Hydraulic press machines are carried out according to the needs of the Indonesian people. All designs are carried out with due regard to the ideals of the Indonesian human body, the development of a hydraulic press machine is continuously being developed to be able to overcome the volume of waste accumulation in each area.

Key words : Ergonomics, Hydraulic Expressing Machine, Trash

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara terbesar penghasil sampah kedua di dunia oleh sebab itu masalah sampah di Indonesia tidak bisa di anggap gampang berbagai inovasi-inovasi telah di buat untuk mengurangi sampah di Indonesia di antaranya adalah sampah plastik karena sampah plastic sendiri sangat sulit di urai oleh alam.plastic bisa hancur di urai oleh alam dengan lama 50 tahun jika limbah plastic tidak dapat di urai dengan cepat oleh alam maka manusia harus membuat inovasi agar bisa mengurangi atau mendaur ulang sampah plastic tersebut.

Jika manusia tidak membuat inovasi untuk pengolahan sampah plastik maka masalah sampah plastik di Indonesia akan bertambah besar dan akan banyak lahan yang di isi oleh sampah sampah tersebut dengan bertambahnya populasi di Indonesia maka akan lebih banyak pula sampah sampah yang di hasilkan.

Di Negara Indonesia semua warga tidak bisa lepas oleh penggunaan produk plastik yang berbahan plastik seperti botol ,kantong plastic dan kemasan lainnya yang berbahan plastic jika botol sendiri bisa di gunakan berulang tetapi untuk kantong dan kemasan tidak bisa di buat berulang ulang, maka inilah penyebab terjadinya penumpukan sampah plastic di tempat pembuangan. Sementara jika setiap keluarga membuang sampah perhari 2 kg dengan masa satu bulan atau 30 hari maka sampah yang dihasilkan keluarga tersebut adalah 60 kg sampah plastic jika pemakaian normal, berat sampah tersebut belum ditambah oleh sampah sampah lainnya, bisa di bayangkan jika sampah tersebut di diamkan dan tidak di tanggulasi maka tidak di pungkiri Indonesia akan menjadi Negara terbesar penghasil sampah plastik di dunia. Oleh kerena itu tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana mengurangi penumpukan limbah plastic khususnya di tempat pembuangan sementara dan bagaimana mengurangi massa limbah plastik tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terkait merupakan suatu penelitian terdahulu yang topiknya sama dengan penulis lakukan saat ini. Penelitian terkait ini digunakan sebagai referensi penulis dalam melakukan penelitian yang dilakukan saat ini. Penelitian terkait ini sebagai tolok ukur penulis dalam melakukan penelitian ini. Penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai dasar atau pedoman penulis dalam melakukan penelitian yang sedang dilakukan. Adapun berikut ini merupakan daftar beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang saat ini penulis lakukan.

Table.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Nur Indah ¹ , Mus Baehaqi ² 1,2 Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas MercuBuana Jakarta	Desain dan perancangan mesin Press geram Limbah mesin Perkakas	agar bisa mengurangi volume dari limbah geram dan juga agar tidak memakan banyak ruang	-	Penurunan volume yang dihasilkan dari pengeperasan mencapai 42% dari volume aslinya
Maria Krisnawati*, Niko Siameva Uletika Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Jenderal Soedirman, Purbalingga	Pengembangan produk mesin press dalam produksi knalpot logam purbalingga menggunakan analisa sosiomekanikal	lebih efisien dan meningkatkan produktivitas IKM	Analisa sosiamekanikal	Hasil yang diperoleh dari mesin press ini lebih produktifitas dari pada menggunakan manual

Landasan Teori

Sampah Plastik

Sampah merupakan bahan padat buangan dari kegiatan rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan, hotel, rumah makan, industri, puingan bahan bangunan dan besibesi tua bekas kendaraan bermotor. Sampah merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia yang sudah terpakai (Sucipto, 2012). Setiap aktivitas manusia pasti menghasilkan buangan atau sampah. Jumlah atau volume sampah sebanding dengan tingkat konsumsi terhadap barang atau material yang digunakan sehari-hari (Sejati, 2009)(Ario Rahadhi, 2018).

Dampak Limbah Plastik

Dampak plastic terhadap lingkungan merupakan akibat negatif yang harus ditanggung alam karena keberadaan sampah plastik. Dampak ini ternyata sangat signifikan. Sebagaimana yang diketahui, plastik yang mulai digunakan sekitar 50 tahun yang silam, kini telah menjadi barang yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Diperkirakan ada 500 juta sampai 1 milyar kantong plastik digunakan penduduk dunia dalam satu tahun. Ini berarti ada sekitar 1 juta kantong plastik per menit. Untuk membuatnya, diperlukan 12 juta barel minyak per tahun, dan 14 juta pohon ditebang.(Erliana, 2017).

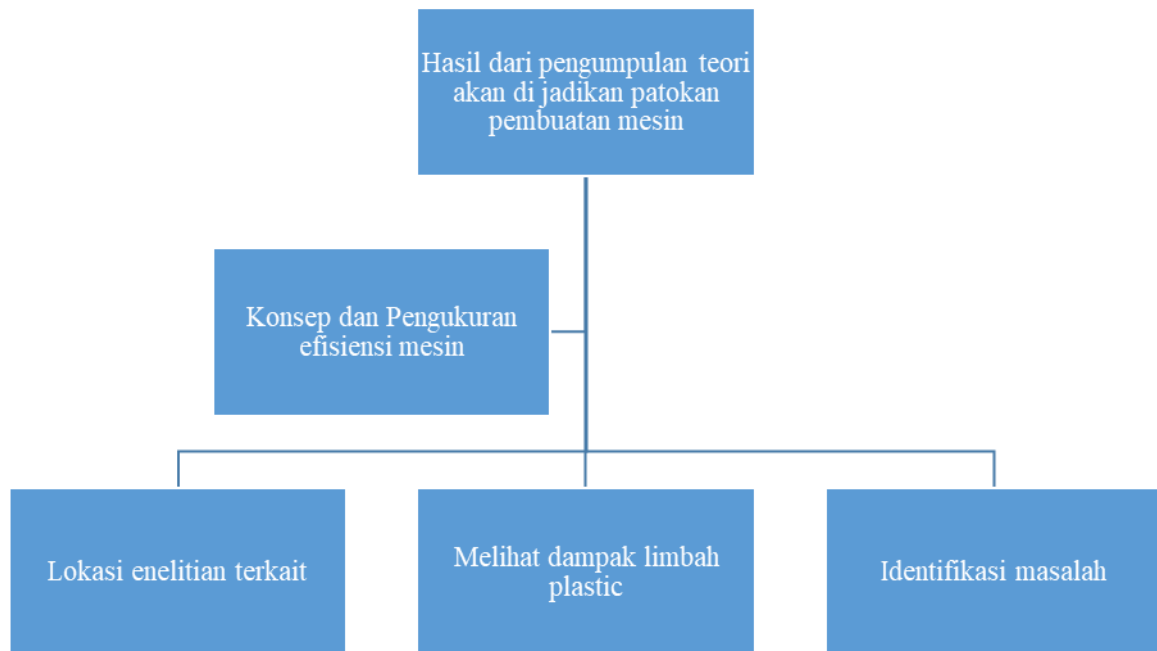
Teknologi Tepat Guna

Teknologi Tepat Guna adalah sebuah teknologi yang ditemukan atau diciptakan dengan tujuan untuk semakin meningkatkan atau membuat pekerjaan manusia semakin mudah, cepat dan lancar. Hal ini kemudian bisa meningkatkan nilai ekonomi juga. Teknologi tersebut tidak hanya asal dibuat namun dibuat dengan tepat sesuai dengan kebutuhan manusia. Adanya teknologi juga bisa dikatakan mampu meningkatkan perekonomian lebih banyak orang.

Mesin Press Hidrolik

Mesin press hidrolik adalah suatu mesinindustri yang mempunyai system hidrolik yang dapat bekerja secara mandiri dengan menggunakan pompa yang terletak terpisah untuk setiap mesin (Indah & Baehaqi, 2017). Komponen utama pada mesin press hidrolik ini adalah dongkrak hidrolik dan di dukung komponen komponen lainnya diantaranya seperti tabung pengepresan plat penekan handle frame dan ruang pengepresan.

Kerangka Teori



Gambar.1 Kerangka Teori

METODE PELAKSANAAN

Pengidentifikasian masalah adalah tahap awal untuk merancang sebuah mesin agar mesin yang dibuat sesuai dengan yang akan di butuhkan di tempat yang memproduksi limbah plastic karena pengidentifikasi permasalahan ini harus sesuai dengan yang ada dilokasi maka dari itu pengidentifikasian melibatkan banyak kalangan seperti pemerintah desa,pekerja lingkungan hidup dan warga Pengidentifikasian dilakukan dengan metode wawancara.(Yusup et al., 2016). Pengidentifikasian diperlukan sekali untuk sebuah penelitian agar bisa tau hasil dari penelitian dari sebelum adanya mesin press dan setelah adanya mesin press.

HASIL DAN PEMBAHASAN

• Pembahasan

Pembuatan mesin press ini di lakukan sesuai dengan kebutuhan orang Indonesia semua design dilakukan dengan memperhitungkan idealisnya tubuh manusia Indonesia , pengembangan mesin press hidrolik terus di kembangkan berupaya agar bisa mengatasi volume penumpukan sampah.(Wahid & Munir, 2020)

Adapun proses yang akan dilakukan yaitu perancangan atau design dari mesin press hidrolik tersebut menggunakan aplikasi autocad yang membantu mempermudah untuk mendesign pembuatan mesin tersebut dan juga bisa membantu untuk menghitung jumlah bahan baku yang di butuhkan untuk pembuatan mesin.

- **Perancangan frame Hidrolik**

Bahan baku:

1. Plat Besi
2. Kanal H

- **Proses Pemotongan Plat Besi Dan Kanal H:**

Tabel 2. Pemotongan Plat Besi dan Kanal H

NO	BAHAN	UKURAN	TOTAL	FUNGSI
1	Kanal H	2 m	4 pcs	Sebagai tiang penyangga atau cover frame
2	Kanal H	1,2 m	8 pcs	Sebagai alas dan sebagai penyangga hidrolik
3	Plat Besi	1 m	2 pcs	Sebagai profil prees penekan limbah plastic
4	Plat Besi	10 cm	28pcs	Sebagai matras yang menempel ke besi press

- **Proses Pengelasan**

Proses pengelasan dilakukan untuk menyatukan beberapa item, pengelasan di lakukan menggunakan las listrik yang cara pengelasannya dengan media pelelehan logam tambahan , cara ini sering di gunakan karena lebih efisien dan meminimalisir waktu yang terbuang. Sebelum di lakukan pengelasan alangkah baiknya pengaturan amper di check atau di atur di angka 90A karena di angka itu standard pengelasan, yang baik di gunakan di material tebal karena hasil lebih bagus dan lebih kuat.

- **Hidrolik**

Hydraulik adalah sistem mekanikal yang memanfaatkan cairan oli atau angin sebagai sumber tenaga penggerak pada mesin. Komponen yang terdapat pada hidrolik :

Tabel.3 Komponen Hidrolik

No	Nama Barang	Banyak Item	Kebutuhan	Fungsi
1	Pipa Hidrolik	1 PCS	Tempat penyatuan semua item	Sebagai ruang penekanan oli

2	AS Hardcrome	1 PCS	Media untuk penerus pendorongan oli	Sebagai as yang menyalur ke plat press
3	Besi Penut Dan Rumah Seal	2 PCS	Untuk penempatan seal	Sebagai dudukan seal
4	Seal	6 PCS	Menahan tekanan	Agar psaat oli menekan tidak ada kebocoran atau kompresi yang keluar
5	Nepel	2 PCS	Penyambung dari selang oli ke pipa hidorlik	Sebagai alat bantu penyalur oli

- **Rangkain pressure oil pump**

- Motor Listrik
- Pompa Hidrolik
- Tangki Hidrolik
- Presure Tekanan Oli
- Selang oli Hidrolik
- Hidrolik *control valve*

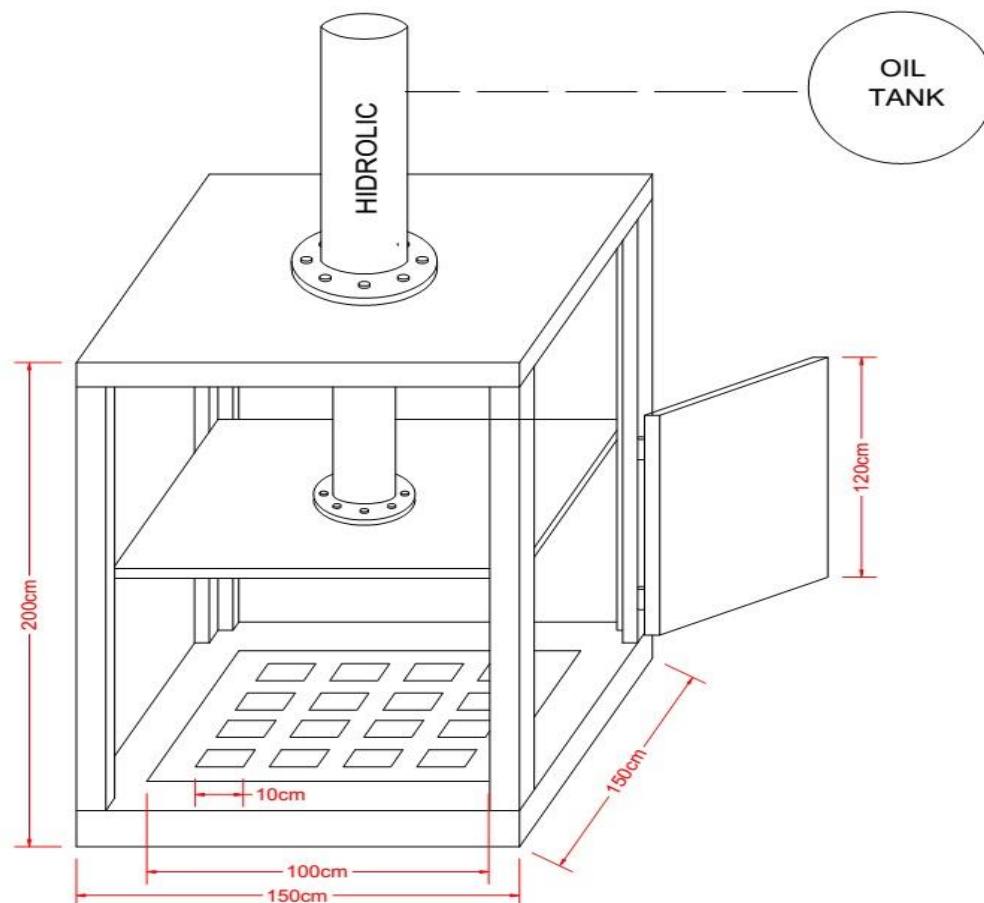
- **Hasil Pendataan Sampah Plastik**

Dari hasil observasi di daerah Kecamatan Pandaan khususnya di Desa Wangi khusus limbah plastik dapat di dilihat pada tabel 4

Tabel.4 Komponen Hidrolik

No	Rumah x	Perhari	Perminggu	Total perbulan
1	Rumah 1	1 kg	6-7 kg	28 kg
2	Rumah 2	½ kg	4 kg	16 kg
3	Rumah 3	½ kg	3 kg	12 kg
4	Rumah 4	1½ kg	8 kg	24 kg
5	Rumah 5	2 kg	10 kg	30 kg
6	Rumah 6	1 kg	5 kg	15 kg
7	Rumah 7	1 kg	5 kg	17 kg
8	Rumah 8	2½ kg	14 kg	35 kg
9	Rumah 9	1 kg	6 kg	26 kg
10	Rumah 10	1 kg	5 kg	18 kg
Total				221 kg

- *Design perancangan Mesin Press Hidrolik limbah plastic*



KESIMPULAN DAN SARAN

1. Mesin press ini mampu mengurangi volume limbah plastic yang semula memakan lahan yang cukup banyak yaitu 4 m² dengan total berat sampah 221 kg dengan penggunaan mesin tersebut yang mampu memproses setiap kali pengepressan mampu menekan sampai 50 kg yang berdimensi 1 m² bearti dari 221 kg hanya menjadi 4 kali pengepressan.
2. Kapasitas mesin penekanan 200 psi yang mampu menekan beban sebesar 50 kg dan Proses kerja mesin untuk menekan beban 50kg hanya butuh waktu sekitar 10 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, J. 2007. Pengaruh Radius Pemutus Geram Pahat Bubut Hss Terhadap Panjang Geram Pada Proses Pembubutan. *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa Volume*. (ISSN : 1858-3706),
- Ario Rahadhi, S. (2018). *Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Edisi, 2020.*
- Erliana, C. I. (2017). *Implementasi Desain Ergonomi Mobil Mesin Penggilingan Padi*. 6(2), 10–16.
- Indah, N., & Baehaqi, M. (2017). Desain Dan Perancangan Alat Pengepres Geram Sampah Mesin Perkakas. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(1), 13. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i1.1201>

-
- Indriyanto, R. F. (2018). Pneumatik Pada Mesin Press Dan Potong Untuk Pembuatan Kantong Plastik Ukuran 400 X 550 Mm. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 9(2), 1053–1060.
- Macías, F., Pérez-López, R., Caraballo, M. A., Cánovas, C. R., & Nieto, J. M. (2017). Management strategies and valorization for waste sludge from active treatment of extremely metal-polluted acid mine drainage: A contribution for sustainable mining. *Journal of Cleaner Production*, 141, 1057–1066. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.181>
- Mooniarsih, N. T., Yacoub, R. R., & Sanjaya, B. W. (2017). Teknologi Tepat Guna Pengolahan Limbah Ikan (Kasus: Kegiatan IbM Mesin Pembuat Tepung Ikan). *Elkha*, 9(1), 19. <https://doi.org/10.26418/elkha.v9i1.21253>
- Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Pasuruan, U. Y., & Skripsi, P. P. (2020). *Perancangan Dan Pembuatan Prototipe Mesin Pengepress Hidrolik Limbah Plastik*.
- Teoritik, K. (1985). *Bab 6 kesimpulan 6.1. 50*, 91–92.
- Wahid, A., & Munir, M. (2020). *Economic Order Quantity Istimewa pada Industri Krupuk “ Istimewa ” Bangil. 02*, 1–8.
- Yusup, S. M., Yunus, R. M., & Samantha, Y. (2016). *2 . 1 Diagram Alir Perencanaan Dalam Metode Perancangan Alat Press. 1*, 15–18.