



Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Galuh

JURNAL

MAHASISWA
MESIN
GALUH

JMMG

VOL.2, NO.2
[2024]



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

PEMBUATAN TUNGKU PELEBURAN SAMPAH PLASTIK BERBENTUK PAVING BLOCK Riki Santoso, Slamet Riyadi, Ade Herdiana	1 - 8
PERANCANGAN BLOWER FAN TENAGA SURYA Yana Mulyana, Heris Syamsuri, Tia Setiawan	9 - 16
PERANCANGAN MESIN PENIRIS MINYAK DENGAN SISTEM PUTAR Yoga Permana, Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani	17- 26
PERANCANG MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORKS Reza Permana, Slamet Riyadi, Edi Sukmara	27 - 35
PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAH HOME INDUSTRI Okta Angga Pratama, Tia Setiawan, Irna Sari Maulani	36 - 44
PROSES ELECTRO PLATING Muhammad Fuad Muttaqin Hasan, Zenal Abidin, Ade Herdiana	45 – 55



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.
(Universitas ajalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.
2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.
3. Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

SEKERTARIAT REDAKSI

**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH
(JMMG)**

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
GaluhJln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: mesin.galuh@gmail.com

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh Volume 2, Nomor 2, Juli 2024 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikasikan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil-hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

REDAKSI

PEMBUATAN TUNGKU PELEBURAN SAMPAH PLASTIK BERBENTUK PAVING BLOCK

Riki Santoso ¹⁾, Slamet Riyadi ²⁾, Ade Herdiana ³⁾

^(1,2,3) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: riki.santoso@gmail.com, slametriyadi.cms@gmail.com, adethemox@gmail.com

Abstract

Plastic waste is a basic packaging material that is widely used in the food and beverage industry. The problem of plastic waste arises due to the large population with a low level of discipline. One effort to overcome waste is to create a tool that can change the form of plastic waste into goods of economic value, including paving blocks. In processing plastic waste into goods of economic value, a plastic waste melting machine needs to be made. The plastic waste melting machine is made with a capacity of 1 kg / hour, this machine is very easy to operate. The plastic melting machine uses a furnace as the main tool for melting plastic waste. The manufacture of this plastic waste melting furnace uses stainless steel with a thickness of 1 mm, a height of 185 mm and a furnace diameter of 220 mm, and an Ax Stir support plate with a size of P = 60 mm, L = 50 mm using bolts 10 and a plastic waste melting furnace cover P = 200 mm, L = 107 mm, hole diameter 25 mm..

Keywords: Plastic Waste, Melting Furnace, Paving Block

Abstrak

Sampah plastik merupakan bahan pokok kemasan yang banyak digunakan dalam industri makanan dan minuman. permasalahan sampah plastik timbul akibat besarnya jumlah penduduk dengan tingkat kedisiplinan yang rendah. Salah satu upaya untuk menanggulangi sampah yaitu menciptakan alat yang dapat merubah bentuk sampah plastik menjadi barang yang bernilai ekonomi diantaranya *paving block*. Dalam mengolah sampah plastik menjadi barang bernilai ekonomi ,perlu di buat mesin pelebur sampah plastik. Mesin pelebur sampah plastik yang dibuat dengan kapasitas 1 kg/jam, mesin ini sangat mudah di oprasikan. Mesin pelebur plastik menggunakan tungku sebagai alat utama peleburan sampah plastik. Pembuatan tungku peleburan sampah plastik ini menggunakan stanless steel dengan ukuran tebal 1 mm, tinggi 185mm dan diameter tungku 220mm, dan plat dudukan As Stir dengan ukuran P = 60mm, L = 50 mm dengan menggunakan baut 10 dan tutup tungku peleburan sampah plastik P=200mm, L=107mm, diameter lubang 25mm.

Kata Kunci : Sampah Plastik, Tungku Peleburan, Paving Block

I. PENDAHULUAN

Sampah plastik adalah masalah serius yang harus di tanggulangi untuk kelangsungan kehidupan. Sampah plastik menjadi masalah serius yang menyebabkan berbagai masalah seperti kesehatan, dan lingkungan. Sampah plastik akan menjadi bernilai ekonomis di olah dengan benar salah satunya dibuat paving block. Pembuatan paving block dari sampah plastik menggunakan tungku sebagai alat utama peleburan sampah plastik, tungku digunakan untuk proses memasak sampah plastik. Bahan bakar yang dipakai dalam peleburan sampah plastik yaitu bahan bakar gas LPG. Berdasarkan analisa lainnya menyatakan salah satu upaya untuk menanggulangi sampah plastik adalah dengan menciptakan alat yang dapat merubah bentuk sampah plastik menjadi paving block. Pemanfaatan sampah plastik, oli bekas dan abu sekam padi digunakan untuk mengurangi penggunaan semen dalam pembuatan paving block. Dalam pembuatan paving block harus dilakukan proses - proses seperti pencairan sampah plastik, membuat cetakan, menuangkan dan membongkar, lalu membersihkan hasil cetakan. Untuk mencairkan sampah plastik, tungku yang dipakai umumnya yaitu tungku krusibel, kupola, dan tungku induksi. (Surdia, 2000)

II. KAJIAN LITERATUR

II.1 Plastik

Plastik yaitu bahan yang dapat di temui hampir di setiap barang. Pemakaian pelastik yang tidak sesuai akan menimbulkan berbagai gangguan kesehatan dapat mengakibatkan pemicu kanker dan kerusakan jaringan pada tubuh manusia. Selain itu plastik umumnya sulit untuk diuraikan oleh mikro organisme. Plastik jika dibakar akan menimbulkan gas yang mencemari udara dan membahayakan

pernafasan manusia. (Nurhenu Karuniastuti, Vol. 03 No. 1

II.2 Jenis-jenis Utama Plastik

a. PET — Polyethylene Terephthalate
Bahan Plastik PET serat sintetis (sekitar 60 %), dalam pertekstilan PET biasa disebut dengan polyester (bahan dasar botol kemasan 30 %). Botol jenis pet/pete ini hanya bisa satu kali pakai. Bila terlalu sering digunakan, dan jika digunakan untuk menyimpan air hangat atau panas, akan mengakibatkan lapisan polimer pada botol tersebut, akan meleleh dan mengeluarkan zat yang dapat menyebabkan kanker, dan titik lelehnya mencapai 80°C.

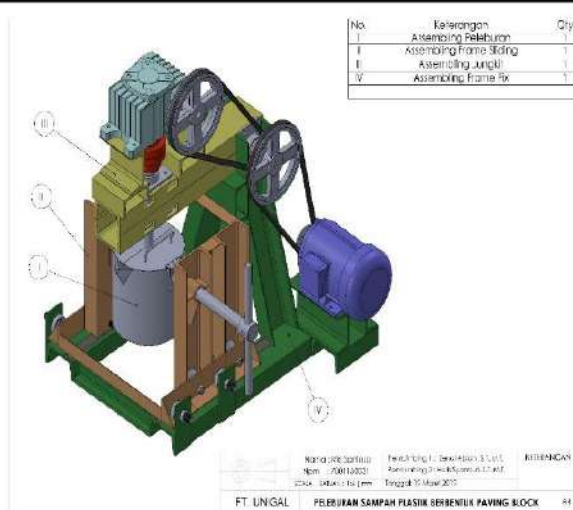
b. HDPE — High Density Polyethylene
HDPE adalah bahan plastik yang aman digunakan karena kemampuan mencegah reaksi kimia antara kemasan plastik. HDPE mempunyai sifat bahan yang lebih kuat, lebih keras, buram dan lebih tahan terhadap suhu tinggi jika dibandingkan dengan plastik simbol PET

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1 Desain tungku peleburan sampah plastik berbentuk paving block

Proses pembuatan tungku peleburan sampah plastik berbentuk paving block, terlebih dahulu dibuat desain menggunakan software. Dari hasil tersebut beberapa part disatukan menjadi satu yang pertama part frame sleding (rangka penyanggah tungku) dan frame jungkit, lalu pemasangan tungku peleburan pada frame sliding dan part pendukung lainnya disatukan pada frame fix menjadi kesatuan dan menghasilkan fungsi.

Desain tungku peleburan sampah plastiik menggunakan software seperti terlihat pada gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4.1 desain tungku peleburan plastik

Tabel 4.1 spesivikasi tungku peleburan

No	Nama komponen	Spesifikasi
1.	Motor listrik	a. Kecepatan 2850 rpm/min b. Daya 1,5 Hp / 1118 watt c. Tegangan 220 V
2.	Reduser/gear box	Ratio 1/30
3.	Pully	a. Pully motor $\varnothing$ 4 cm b. Pully bagian tengah bertingat dengan ukuran $\varnothing$ 4 cm dan $\varnothing$ 20 cm c. Pully reduser $\varnothing$ 20 cm
4	Kupling Tetap	Menyesuaikan pada as reduser
5	V-Bell	A41 dan A46
6	Kontruksi Rangka	Besi UNP 10 ukuran 100x50x5 mm dan siku 40x40 mm dan 60x60 mm

7	Kontruksi Tungku	Stanless steel diameter 230x180 mm
8	Kontruksi Pengaduk	Besi tabung diameter 25 mm
9	Bearing	$\varnothing$ 4 cm
10	Roda Slading	$\varnothing$ 6 cm

III.2 Proses Manufaktur

a. Pengukuran Besi UNP

Proses Pengukuran Besi UNP menggunakan alat ukur roll meter sesuai dengan gambar kerja atau rangka mesin pelebur sampah plastik, seperti terlihat pada gambar 4.2 di bawah ini :



Gambar 4.2 Proses Pengukuran Besi UNP

b. Pemotongan Besi UNP

Pemotongan besi dilakukan dengan tujuan untuk menyesuaikan bentuk besi yang sesuai ukuran dan kebutuhan untuk pembuatan rangka. Pemotongan dilakukan dengan menggunakan mesin gerinda potong. Seperti terlihat pada gambar 4.3 di bawah ini



Gambar 4.3 Pemotongan Besi UNP

c. Pembuatan Frame Tungku Peleburan
Pembuatan frame tungku peleburan dilakukan menggunakan besi UNP panjang 700 mm sebanyak 2 batang, lebar 605 mm sebanyak 2 batang, tinggi 550 mm, sebanyak 1 unit, seperti motor listrik seperti terlihat pada gambar 4.4 di bawah ini :



Gambar 4.4 Frame Tungku Peleburan

d. Frame Sliding
Pembuatan frame sliding dilakukan menggunakan besi UNP panjang 350 mm 2 batang, lebar 488 mm 2 batang, tinggi 350 mm 4 batang, sebanyak 1 unit, cara pembuatannya dapat di lihat di gambar 4.5 di bawah ini:



Gambar 4.5 Frame Sliding

e. Frame Jungkit
Pembuatan frame jungkit dilakukan menggunakan besi UNP panjang 560 mm sebanyak 2 batang, lebar 125 mm, tinggi 250mm, sebanyak 1 unit. seperti terlihat pada gambar 4.6 di bawah ini:



Gambar 4.6 Frame Jungkit

f. Pembuatan Pisau Pengaduk
Pembuatan pisau pengaduk dilakukan menggunakan besi tabung diameter 26 mm dan dibubut menggunakan mesin bubut kompensional menjadi 25mm, panjang 500mm di potong menjadi panjang 470 mm sebanyak 1 unit, seperti terlihat pada gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7 As Pengaduk

Proses pengukuran Pisau pengaduk berdiameter 25, panjang 137 mm dan lebar 185mm, proses pengelasan pisau pengaduk menggunakan las titik seperti terlihat pada gambar 4.8 dan 4.9 di bawah ini:



Gambar 4.8 Proses Pengukuran Pisau Pengaduk



Gambar 4.9 Proses Pengelasan Pisau Pengaduk

g. Pembuatan Tungku Peleburan Plastik
Pembuatan tungku peleburan sampah plastik ini menggunakan Stainless steel dengan ukuran

tebal 1 mm, tinggi 185mm dan diameter tungku 220mm. Dan membuat plat dukungan As Stir dengan ukuran P=60mm, L=50mm menggunakan baut 10 dan tutup tungku peleburan sampah plastik P=200, L=107, diameter lubang 25mm. seperti terlihat pada gambar 4.10 dan 4.11 di bawah ini:



Gambar 4.10 Tungku Peleburan Plastik



Gambar 4.11 Hasil Dari Pembuatan Tungku

h. Cetakan Paving Block

Proses pembuatan cetakan paving blok menggunakan besi UNP ukuran 12 dengan P= 200 mm .L= 100 mm T=52mm sebanyak 2 buah .seperti terlihat pada gambar 4.12 di bawah ini:

Pembuatan tungku peleburan sampah plastik berbentuk paving block



Gambar 4.12 cetakan paving block

i. Penyambungan Motor Listrik Dengan Gearbox

Penyambungan ini di bantu oleh 4 buah puli dan 2 V-balt dengan diameter puli pada motor listrik diameter 4 cm , puli tengah 4 cm dan 20 cm dan puli pada gearbox dengan diameter 20 cm. Sedangkan V-balt menggunakan ukuran A41 dan A46. seperti terlihat pada gambar 4.13 di bawah ini:



Gambar 4.13 Penyusunan Motor Listrik Dengan Gearbox

j. Proses Pengecatan

Pengecatan yaitu salah satu jenis pelapisan permukaan bahan sebelum diberi pewarna

(cat). Pelaksanaan pengecatan yang benar yaitu dengan cara menyemprot lapis per lapis dengan flash-off untuk tiap pengecatan yaitu berbeda-beda tergantung dari jenis cat serta thinnernya dan juga tergantung dari cuaca pada waktu penyemprotannya, seperti terlihat pada gambar 4.14 dibawah ini:



Gambar 4.14 Proses Pengecatan

k. Penyusunan Rangka Dan Komponen Keseluruhan

Penyusunan rangka dilakukan agar komponen-komponen menjadi satu alat yang dapat bekerja dengan sempurna. Dari hasil tersebut beberapa part disatukan menjadi satu yang pertama part frame sleding (rangka penyanggah tungku) dan frame jungkit, lalu pemasangan tungku peleburan pada frame sleding dan part pendukung lainnya di satukan pada frame fix menjadi kesatuan dan menghasilkan fungsi ,seperti pada gambar 4.15 di bawah ini:



Gambar 4.15 Penyusunan Rangka Dan Komponen Keseluruhan

1. Proses Pengujian Tungku Peleburan Plastik

- 1) Persiapan Bahan
 - a) Mengumpulkan sampah plastik dari lingkungan sekitar,
 - b) Memisahkan sampah plastik yang kering dan sampah plastik yang basah,
 - c) Untuk sampah plastik yang masih basah di jemur di terik matahari selama 1-2 hari,
 - d) Mengumpulkan abu sekam padi dan oli bekas sebagai bahan campuran dari pembuatan paving blok,
 - e) Cetakan beserta penutupnya,
 - f) Persiapkan kompor samawar,
 - g) Kemudian menimbang sampah plastik kering sebanyak 2 kg
- 2) Pengoprasian Alat Peleburan Sampah Plastik
 - a) Tempatkan tungku pada tempat yang jauh dari kawasan penduduk, ini bertujuan untuk menghindari dari asap yang nanti di timbulkan oleh tungku,
 - b) Sebelum melakukan pengoprasian tungku peleburan plastik dipastikan bahwa harus menggunakan peralatan keamanan sesuai standar oprasional prosedur (SOP) untuk keamanan, kenyamanan dan keselamatan

kerja. Yang harus digunakan ialah seperti masker, sarung tangan, sepatu, dan kaca mata. Semua itu untuk menghindari dari kecelakaan kerja,

- c) Siapkan bahan untuk peleburannya seperti plastik yang sudah dicacah kecil, pelumas dan skam. Lalu masukan bahan tersebut secukupnya pada tungku pemanas,
- d) Nyalakan api untuk memanaskan tungku tersebut dengan panas yang dihasilkan oleh samawar,
- e) Nyalakan motor listrik. Untuk menjalankan pisau pengaduknya agar di aduk hingga menjadi pasta,
- f) Setelah menjadi pasta maka langkah selanjutnya yaitu penuangan pasta plastik ke dalam cetakan yg telah dibuat.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 Kesimpulan

Dari proses pembuatan mesin peleburan sampah plastik dapat diambil kesimpulan bahwa hasil dari proses pembuatan mesin peleburan sampah plastik, Pengukuran, desain, sistem pengelasan, mesin sudah sesuai dengan desain.

IV.2 Saran

Dari proses pembuatan mesin peleburan sampah plastik untuk perbaikan pada perancangan selanjutnya yaitu:

1. Desain alat ini bisa dibuat lebih kecil atau lebih besar untuk skala yang lebih besar, sesuai kebutuhan yang diinginkan
2. Pengujian ketika memasukan sampah plastik kedalam tungku pembakaran harus secara bertahap.

REFERENSI

- Drs.Suwardi, M.Pd, Drs Daryanto, 2018, Teknik Fabrikasi Pengelasan Logam Gava Media Yogyakarta.
- Indra Yosi Suyono, 2018, Perancangan Alat Pencetak Pavng Block Dengan Memanfaatkan Limbah Sampah Plastik, Universitas Nusantara PGRI Kediri
- Irvan Okatama, 2016, Analisa Peleburan Limbah Plastik Jenis Polyethylene Terphthalate (Pet) Menjadi Biji Plastik Melalui Pengujian AlatPelebur Plastik. (Jurnal) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta.
- Prof. Dr. Ir. Wiryosumarto Harsono, Prof. Dr Toshie Okumoro. Teknologi Pengelasan Logam. Pt. Pradnya Paramita: Jakarta.
- Nurhenu Karuniastuti ,Bahaya Plastik Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan ,Forum Teknologi Vol.03 No.1
- M. Hariansyah dan Achyar Eldine, Pengembangan Teknologi Tepat Guna Dalam Pengelolaan Sampah Plastik, Universitas Ibn Khaldun
- Ir Hery Sonawan MT, 2014, Elemen Mesin, Alfabeta, Bandung.