

# PROSES MANUFAKTUR KOMPOR PELEBUR SAMPAH ORGANIK DENGAN PEMANFAATAN OLI BEKAS DAN AIR SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Oleh:

**Faris Ferdiansyah / 211020200033**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Mulyadi, ST., MT.**

Progam Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

2025



# Topik Pembahasan

PENDAHULUAN

METODE PENELITIAN

HASIL DAN PEMBAHASAN

KESIMPULAN

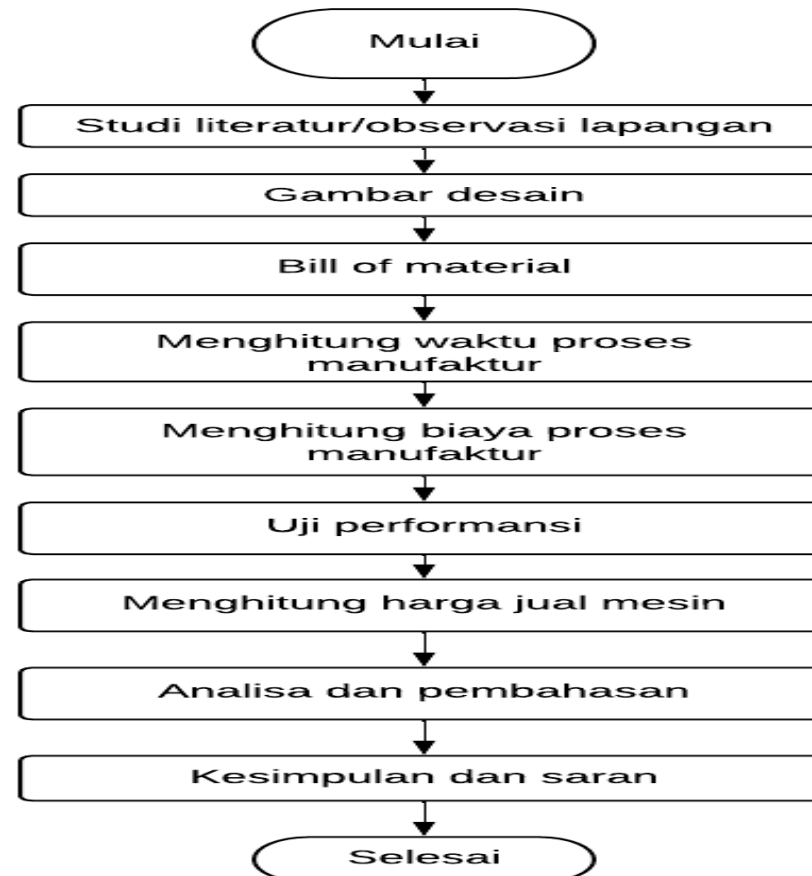
# Pendahuluan

Pengelolaan sampah organik telah menjadi tantangan besar di banyak negara, termasuk Indonesia. Sampah organik, seperti sisa makanan, daun, ranting, serta limbah pertanian dan peternakan. Meskipun secara alami dapat terurai, sampah organik ini terdapat beberapa masalah terkait pengelolaannya yaitu pengelolaannya yang tidak optimal banyak wilayah yang tidak memiliki sistem pengelolaan sampah yang baik yang menyebabkan sampah organik menumpuk di TPA (Tempat Pembuangan Akhir) dan menghasilkan gas metana yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Bau dan pencemaran sampah organik yang menumpuk tanpa penanganan yang tepat dapat menimbulkan bau busuk, menarik serangga, dan menyebabkan pencemaran tanah serta air, terutama jika sampah bercampur dengan bahan kimia berbahaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kompor pelebur sampah organik yang menggunakan campuran oli bekas dan air sebagai bahan bakar alternatif. Penggunaan oli bekas sebagai bahan bakar menawarkan potensi yang menarik karena oli bekas merupakan limbah yang sering kali tidak dimanfaatkan dengan baik dan justru menjadi sumber pencemaran baru jika tidak dikelola dengan benar. Di sisi lain, air merupakan sumber daya yang melimpah dan dapat dimanfaatkan dalam proses ini untuk meningkatkan efisiensi pembakaran. Dengan mengoptimalkan penggunaan kedua bahan ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan untuk mengelola sampah organik. Maka pada penelitian ini dilakukan proses manufaktur, menghitung biaya proses, melakukan uji performansi alat dan menghitung harga jual mesin kompor pelebur sampah.

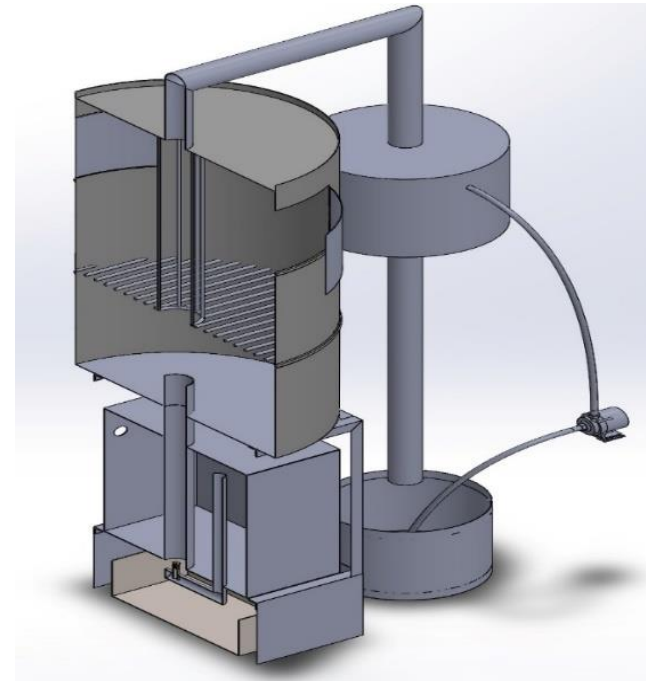
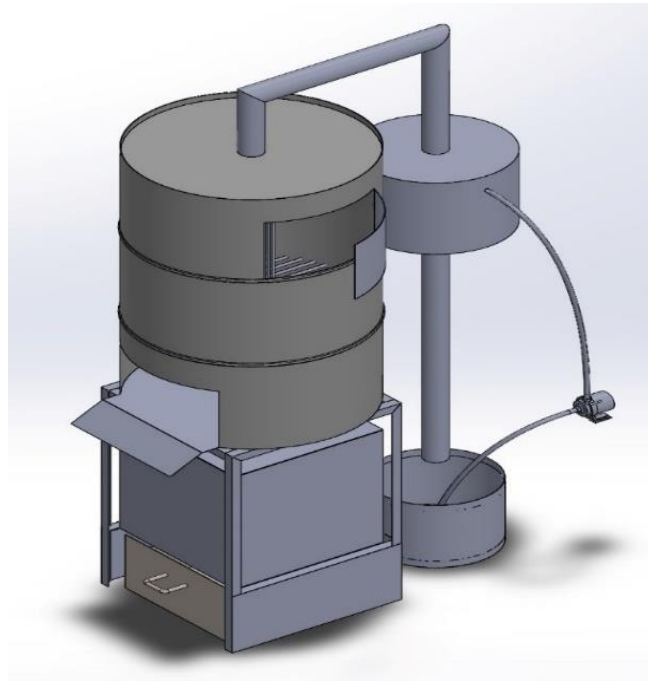
# Metodologi Penelitian

- Langkah-langkah penelitian yang dilakukan mengikuti diagram alir yang di tunjukkan pada gambar berikut ini:



# Hasil dan Pembahasan

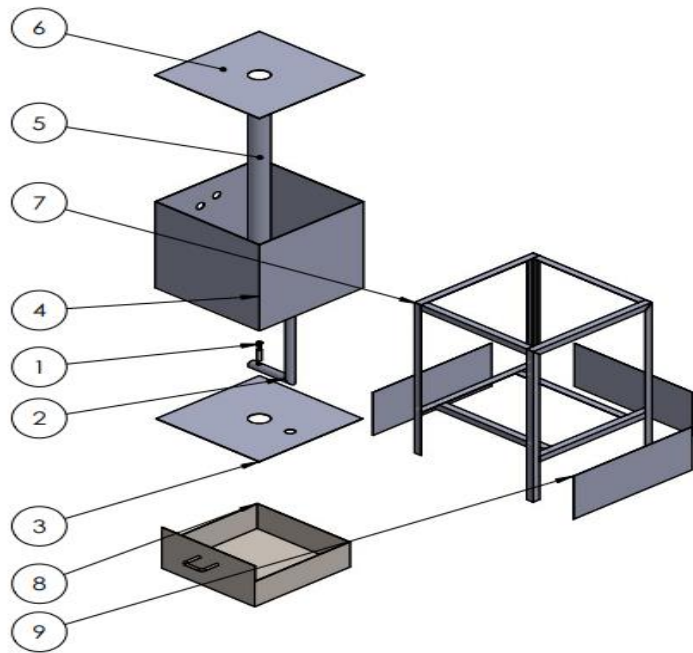
- Gambar desain kompor pelebur sampah



# Hasil dan Pembahasan

## ➤ Bill of Material

Berikut ini komponen part yang dibeli dan dibuat kompor pelebur sampah:

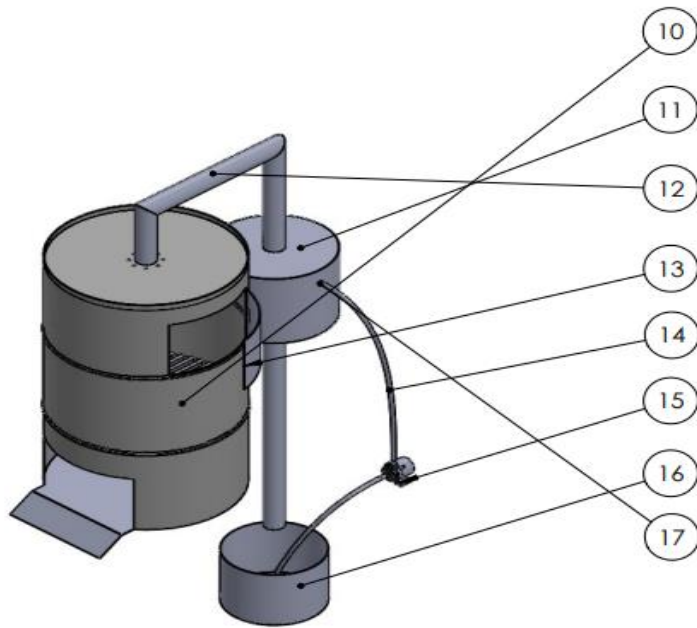


No	Komponen	Manufaktur	Beli
1	Nozzle Uap		✓
2	Pipa Stainless Diameter ¾ inch		✓
3	Penutup Bawah Ketel Uap	✓	
4	Ketel Uap	✓	
5	Pipa Stainless Diameter 2 inch		✓
6	Penutup Atas Ketel Uap	✓	
7	Rangka Kompor	✓	
8	Wadah Oli	✓	
9	Penutup Kompor	✓	

# Hasil dan Pembahasan

## ➤ Bill of Material

Berikut ini komponen part yang dibeli dan dibuat kompor pelebur sampah:



No	Komponen	Manufaktur	Beli
10	Tong Sampah	✓	
11	Tempat Pengumpul Asap	✓	
12	Cerobong Asap	✓	
13	Penutup Tong Sampah	✓	
14	Selang Air		✓
15	Water Pump		✓
16	Wadah Air		✓
17	Nozzle Air		✓

# Hasil dan Pembahasan

## ➤ Menghitung Waktu Proses Manufaktur



Rangka

- Membaca gambar desain
  - Mempersiapkan alat
  - Proses pengukuran benda
  - Proses pemotongan benda
  - Proses pengelasan
  - Proses finishing
- 90 menit



Ketel Uap

- Membaca gambar desain
  - Mempersiapkan alat
  - Proses pengukuran benda
  - Proses pemotongan plat
  - Proses pengelasan
  - Proses pengeboran
- 220 menit



Wadah Oli

- Membaca gambar desain
  - Mempersiapkan alat
  - Proses pengukuran benda
  - Proses pemotongan plat
  - Proses pengelasan
- 80 menit



Tong Sampah

- Membaca gambar desain
  - Mempersiapkan alat
  - Proses pengukuran benda
  - Proses pemotongan
  - Proses pengelasan
  - Proses pengeboran
  - Proses finishing
- 125 menit

# Hasil dan Pembahasan

## ➤ Menghitung Waktu Proses Manufaktur



Tempat Pengumpul Asap



Penutup Kompor

Membaca gambar desain  
Mempersiapkan alat  
Proses pengukuran benda  
Proses pemotongan pipa  
Proses pengelasan  
Proses pengeboran

70 menit

Membaca gambar desain  
Mempersiapkan alat  
Proses pengukuran benda  
Proses pemotongan plat  
Proses pengelasan

45 menit

Waktu yang diperlukan untuk membuat komponen kompor pelebur sampah yaitu:

Rangka	= 95 Menit
Ketel Uap	= 220 Menit
Wadah Oli	= 80 Menit
Tong Sampah	= 125 Menit
Tempat Pengumpul Asap	= 70 Menit
Penutup Kompor	= 45 Menit
= 95 + 220 + 80 + 125 + 70 + 45	
= 635 Menit	

Dari data diatas waktu yang diperlukan dalam pembuatan kompor pelebur sampah yaitu 635 menit, jika dikonversikan dari menit ke jam, maka membutuhkan waktu kurang lebih 11 jam. Di asumsikan biaya pekerja 26.000/jam dengan dikerjakan oleh 1 orang. Waktu jam kerja dalam sehari 7 jam, jadi biaya pekerja dalam satu hari

Biaya pekerja = 7 x 26.000  
= Rp. 182.000,-

Maka untuk biaya pembuatan kompor pelebur = 11 x 26.000

= Rp. 286.000,-

# Hasil dan Pembahasan

➤ Proses *Assembly*  
kompor pelebur sampah



# Hasil dan Pembahasan

## ➤ Hasil *Assembly* Kompor Pelebur Sampah



# Hasil dan Pembahasan

## ➤ Menghitung Biaya Proses Manufaktur

Dalam proses manufaktur ini, penentuan biaya dilakukan melalui beberapa langkah, dimulai dengan identifikasi tahapan pengerjaan. Biaya yang diperhitungkan mencakup biaya bahan yang digunakan untuk pembuatan kompor pelebur sampah, serta biaya tenaga kerja atau upah pekerja yang terlibat di setiap tahap produksi. Hasil perhitungan biaya proses manufaktur sebagai berikut:

No	Komponen	Biaya per item (Rp)
1	Ketel Uap	1.045.000
2	Rangka	221.500
3	Wadah Oli	271.000
4	Penutup Kompor	176.000
5	Tong Sampah	438.000
6	Tempat Pengumpul Asap	282.000

Tabel diatas adalah daftar komponen kompor pelebur sampah beserta harganya. Tabel ini bermanfaat untuk menghitung komponen biaya produksi karena menyediakan informasi tentang harga setiap komponennya yang digunakan dalam pembuatan kompor tersebut. Dengan total biaya material sebesar Rp. 2.433.500-, Yang tercantum di tabel.

# Hasil dan Pembahasan

## ➤ Uji Performansi

Hasil peleburan sampah guna menentukan hasil peleburan sampah yang terbaik dan seragam dengan variabel ukuran nozel yang berbeda-beda, berikut tabel hasil pengujian:

no	Ukuran Nozel (mm)	Kapasitas Pembakaran Sampah (Kg/jam)
1	4	25
2	8	7



# Hasil dan Pembahasan

## ➤ Menghitung Harga Jual Mesin

Dalam pembuatan kompor pelebur ini penentuan harga jual kompor pelebur sampah didasarkan pada perhitungan biaya produksi, biaya overhead, dan keuntungan yang diinginkan. Biaya produksi mencakup biaya bahan baku (plat stainless, pipa stainless, drum besi, dll.), tenaga kerja langsung, dan operasional mesin. Biaya overhead meliputi administrasi, pemeliharaan, penyimpanan, dan pengiriman. Keuntungan ditetapkan sebesar 30% dari total biaya produksi dan overhead. Harga jual diperoleh dengan menjumlahkan semua komponen biaya serta margin keuntungan.

### ■ Anggaran

#### Biaya Bahan Baku

No	Bahan	Harga Satuan (Rp)	Panjang (mm)	Jumlah	Harga (Rp)
1	Plat Stainless 201 tebal 2mm	850.000	1300	1	850.000
2	Pipa Stainless 2 inch	115.000	800	1	115.000
3	Pipa Stainless ¾ inch	45.000	1000	1	45.000
4	Besi Hollow 4x4	85.000	6000	1	85.000
5	Nozzle Uap	27.000	-	1	27.000
6	Beton Esser	120.000	6000	1	120.000
7	Selang Air	5.000	2000	2	10.000
8	Water Pump	75.000	-	1	75.000
9	Tong Besi 200L	140.000	-	1	150.000
10	Nozzle Air	10.000	-	1	10.000
11	Pipa Besi	75.000	2000	1	75.000
12	Engsel	6.000	-	2	12.000
13	Plat Strip	35.000	2000	1	35.000
14	Wadah Air	15.000	-	1	15.000
		Total			1.624.000

# Hasil dan Pembahasan

## Anggaran Biaya Perlengkapan

No	Bahan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah	Harga (Rp)
1	Elektroda	40.000	1	40.000
2	Elektroda SS	330.000	1	330.000
3	Pisau gerinda potong	3.500	12	42.000
4	Pisau gerinda poles	8.000	1	8.000
5	Flap disk	3.500	8	28.000
6	Cat	150.000	1	150.000
	Total			598.000

Maka semua biaya dari bahan baku dan perlengkapan:

$$= 1.624.000 + 598.000$$

$$= \text{Rp. } 2.222.000,-$$

terdapat biaya listrik pemakaian alat yang digunakan untuk pembuatan kompor pelebur sampah

Alat	Watt	Lama pemakaian (jam)/hari	Total (Watt)	Kwh	1 Kwh (Rp)	Biaya/hari
Mesin Las	450	6	2.700	2,7	1.500	4.050
Gerinda	580	5	2.900	2,9	1.500	4.350
Bor	450	4	1.800	1,8	1.500	2.700

Untuk menentukan harga penjualan dibutuhkan total biaya alat listrik perhari. Total dari biaya alat listrik perhari yaitu:

$$= 4.050 + 4.350 + 2.700$$

$$= \text{Rp. } 11.100$$

# Hasil dan Pembahasan

## ■ Harga pokok penjualan

Biaya Produksi		Harga Pokok Produksi
1. Biaya Bahan Baku	Rp	1.624.000
2. Biaya Perlengkapan	Rp	598.000
Total Harga Pokok Produksi	Rp	2.222.000
Beban Oprasional	Rp	
1. Gaji Pekerja	Rp	286.000
2. Listrik	Rp	11.100
3. Biaya Overhead	Rp	200.000
Total Beban Oprasional	Rp	497.100
Harga Pokok Penjualan	Rp	2.719.100
Harga Jual		
Keuntungan (%)		30%
Total Harga Penjualan	Rp	3.534.830

Total semua biaya pembuatan kompor pelebur sampah mulai dari bahan baku, perlengkapan, gaji karyawan, listrik, transport telah terinci. Dalam penjualan mengambil keuntungan 30% dari harga modal, jadi total harga penjualan mendapatkan harga jual Rp. 3.534.830 ,-

# Pembahasan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masalah pengelolaan sampah organik yang belum optimal, terutama di daerah tanpa sistem pengelolaan yang memadai. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan kompor pelebur sampah organik yang hemat energi dan ramah lingkungan, menggunakan campuran oli bekas dan air sebagai bahan bakar. Oli bekas dipilih karena melimpah dan sering menjadi limbah berbahaya, sementara air berperan sebagai pendukung pembakaran.

Kompor dirancang menggunakan bahan seperti plat stainless, pipa stainless, besi hollow, dan komponen lain yang disusun dengan teknik pengelasan SMAW. Selain itu, digunakan berbagai alat seperti las listrik, gerinda, dan bor untuk mendukung proses manufaktur. Waktu produksi satu unit adalah 635 menit dengan biaya Rp 2.719.100, dan harga jual setelah margin ditetapkan sebesar Rp 3.534.830. Pengujian menunjukkan bahwa nozel 4 mm lebih efisien (25 kg/jam) dibanding 8 mm (7 kg/jam) dalam membakar sampah.

Kesimpulannya, inovasi kompor ini efektif melebur sampah, memanfaatkan limbah oli bekas, berbiaya rendah, dan berpotensi dikembangkan sebagai solusi pengelolaan limbah organik yang berkelanjutan.

# Referensi

- [1] “Analisis Sistem Pengelolaan Sampah Organik di Universitas Indonesia (Studi Kasus Efektivitas Unit Pengolahan Sampah UI Depok),” *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, vol. 1, no. 2, Jun. 2020, doi: 10.7454/jnklg.v1i2.1032.
- [2] A. Taufiq and ; M Fajar Maulana, “SOSIALISASI SAMPAH ORGANIK DAN NON ORGANIK SERTA PELATIHAN KREASI SAMPAH,” *Inovasi dan Kewirausahaan*, vol. 4, no. 1, pp. 68–73, 2015.
- [3] K. S. Nindya Ovitasari, D. Cantrika, Y. A. Murti, E. S. Widana, and I. G. A. Kurniawan, “Edukasi Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik di Desa Rejasa Tabanan,” *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, p. 352, May 2022, doi: 10.20527/btjpm.v4i2.4986.
- [4] J. Pengabdian Magister Pendidikan IPA *et al.*, “Ecobrick Sebagai Solusi Penanggulangan Sampah Non-Organik Rumah Tangga di Lingkungan Sayo Baru,” *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.29303/jpmpi.v4i2.732.
- [5] B. BAKAR CAIR DENGAN PERLAKUAN PANAS YANG KONSTAN Azharuddin *et al.*, “PROSES PENGOLAHAN LIMBAH B3 (OLI BEKAS) MENJADI,” vol. 12, no. 2.
- [6] P. Putranto, “Prinsip 3R: Solusi Efektif untuk Mengelola Sampah Rumah Tangga”.
- [7] D. Pradana, A. C. Putra, and E. Rosyida, “PENGEMBANGAN PRODUK KOMPOR OLI BEKAS DENGAN MEMPERTIMBANGKAN RISIKO UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI BIAYA PRODUKSI BAGLOG JAMUR,” *SMART CITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS*, vol. 1, no. 1, 2022.
- [8] D. Mulyadi and R. A. Nanda, “PROSES PRODUKSI MANUFAKTUR GET PRESS INDONESIA,” 2023. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/374386043>
- [9] P. Jawab, S. Widodo, and M. Pd, “Sususan Panitia.”

# Penutup

**- TERIMA KASIH -**



