

DISAIN DAN PEMBUATAN KOMPOR BERBAHAN BAKAR OLI BEKAS MENGUNAKAN *SOFTWARE 3D AUTODESK FUSION 360*

M. I. Riady¹, D. Santoso^{1*}, R Sipahutar¹, I. Yani¹, A. S. Mohruni¹,
J. Yanto¹, D. A. Armarieno², F. Qoriba¹, B. G. A. Rafqi¹
¹ Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, Palembang
² Teknik Arsitek, Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author: dyossantoso@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK: Pandemi Covid 19 yang melanda di hampir setiap belahan dunia secara langsung berdampak pada bidang perekonomian terkhusus pada kehidupan masyarakat di Indonesia diaman terjadi inflasi yang cukup besar (0.07%) pada tahun 2020. Hal ini diakibatkan oleh menurunnya daya beli masyarakat sehingga menyebabkan ketidakstabilan perekonomian. Kompor berbahan bakar oli bekas ini menjadi salah satu solusi untuk membantu perekonomian pada masyarakat terutama kalangan bawah dan industri rumah tangga yang selama ini sangat bergantung pada bahan bakar bensin dan solar. Selain itu kompor ini juga menjadi solusi dalam upaya mengurangi limbah oli bekas. Oli bekas yang menjadi bahan bakar pada kompor ini bisa didapatkan dengan mudah dan dengan harga yang relatif murah. Disain kompor berbahan bakar oli bekas mulai dari tahapan proses sketsa 2D hingga proses perakitan dilakukan dengan menggunakan *software 3D Autodesk Fusion 360*. Tahapan fabrikasi dilakukan untuk mendapatkan hasil akhir yang berupa kompor berbahan bakar oli bekas yang mudah dibuat dan di aplikasikan secara langsung oleh masyarakat terutama kalangan industri menengah kebawah dan rumah tangga.

Kata Kunci: kompor oli bekas, *Autodesk, Fusion 360*, pemanfaatan limbah oli, 3D disain.

ABSTRACT: The Covid 19 pandemic that hit almost every part of the world directly impacted the economy, especially in people's lives in Indonesia where there was considerable inflation (0.07%) in 2020. This was due to the decline in people's purchasing power, causing economic instability. Used oil-fueled stove was one of the solutions to help the economy in the community, especially the lower class and household industries, which have so far relied heavily on gasoline and diesel fuels. In addition, this stove was also a solution to reduce used oil waste. Used oil as fuel can be obtained easily and at a relatively low price. Used oil-fueled stove designs range from the 2D sketch process stage to the assembly process using Autodesk Fusion 360 3D software. The fabrication stage was carried out to get the final result in the form of used oil-fueled stoves that were easy to make and apply directly by the community, especially the lower-middle and household industries.

Keywords: *Used oil-fueled stove, Autodesk Fusion 360, Used oil-utilization, 3D design.*

PENDAHULUAN

Pandemi Covid 19 yang melanda di hampir setiap belahan dunia secara langsung berdampak pada bidang perekonomian terkhusus pada kehidupan masyarakat di Indonesia diaman terjadi inflasi yang cukup besar (0.07%) pada tahun 2020. Hal ini diakibatkan oleh menurunnya daya beli masyarakat sehingga menyebabkan ketidakstabilan perekonomian. Kompor berbahan bakar oli bekas ini menjadi salah satu solusi untuk membantu perekonomian pada masyarakat terutama kalangan bawah

dan industri rumah tangga yang selama ini sangat bergantung pada bahan bakar bensin dan solar.

Oli atau pelumas adalah campuran minyak dasar (base oil) dan aditif. oli merupakan fraksi hasil destilasi minyak bumi yang memiliki rentang suhu 105°C hingga 135°C. Umumnya oli terdiri dari 85% minyak dasar dan 15% zat tambahan [1][3]. Secara umum, oli bekas dapat dibagi 2, yaitu oli bekas industri (*light industrial oil*) dan oli hitam (*black oil*). Berbeda dengan oli hitam, Oli bekas industri relatif bersih dan lebih mudah dibersihkan dengan cara pemanasan dan penyaringan [2][8]. Sejauh ini

pemanfaatan oli bekas yang dapat ditemukan dikalangan masyarakat masih belum maksimal terutama dalam penggunaannya sebagai bahan bakar. Hal ini dikarenakan belum banyak diciptakan kompor berbahan bakar oli bekas, terutama oli bekas tanpa campuran zat-zat adiktif lain [3].

Sejauh ini, pemanfaatan oli bekas banyak ditemukan pada bengkel-bengkel kendaraan sebagai penghilang karat ataupun pelumas pada rantai kendaraan. Seperti yang kita ketahui, oli atau pelumas didapatkan dari hasil penyulingan minyak bumi, dimana karakteristik oli dengan tingkat densitas yang tinggi menyebabkan oli tidak dapat terbakar dengan mudah sehingga sangat sulit untuk mencapai pembakaran yang sempurna. Oli bekas memerlukan perlakuan khusus atau treatment agar dapat menjadi sebuah bahan bakar, yaitu dengan cara pemanasan awal atau dengan penambahan zat lain. Maka dari itu, untuk membuat sebuah kompor alternatif berbahan bakar oli bekas yang baik, rancangan kompor oli bekas ini diharapkan memiliki nilai ekonomis yang lebih baik dibandingkan dengan kompor yang menggunakan bahan bakar pada umumnya. Selain itu, untuk meningkatkan nilai dari kompor tersebut rancangan kompor berbahan bakar oli bekas ini harus memiliki kemudahan dalam pengoperasian dan pemeliharannya [6][7].

Hasil akhir yang diharapkan adalah selain merancang dan membuat kompor berbahan bakar oli bekas, juga memberikan edukasi kepada masyarakat tentang potensi limbah oli bekas sebagai bahan bakar alternatif untuk kebutuhan rumah tangga.

METODE PENELITIAN

1. Disain prototipe kompor berbahan bakar oli bekas

Tahapan proses sketsa 2D hingga proses perakitan dilakukan dengan menggunakan *software 3D Autodesk Fusion 360*.

2. Proses fabrikasi

Bahan yang digunakan adalah:

- pipa ukuran 2" 2 meter,
- jerigen ukuran 5liter 1 buah,
- selang minyak 2" 1 meter,
- besi plat setebal 1 cm yang kemudian dipotong menjadi ukuran 15 cm 5 buah,
- blower 2" 1 buah

Peralatan yang digunakan:

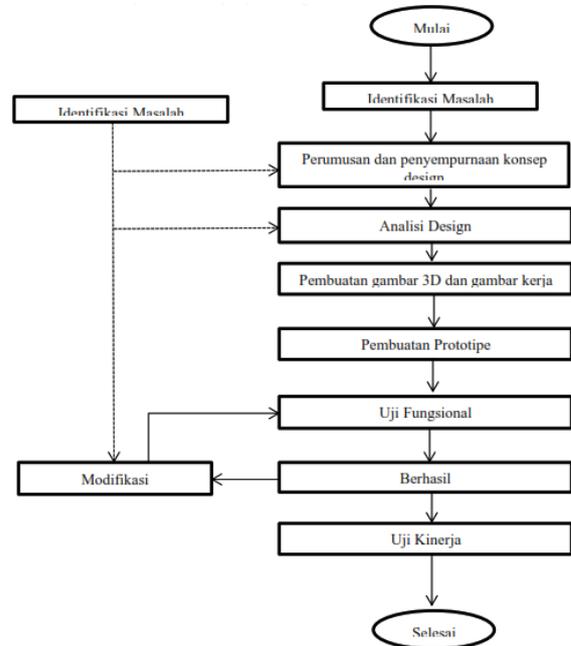
- gerinda potong
- mesin las mig
- kawat las 1 kg
- mata potong dan mata poles gerinda 7"

3. Tahap akhir dan pengoperasian kompor oli bekas

a. Desain Kompor Oli Bekas

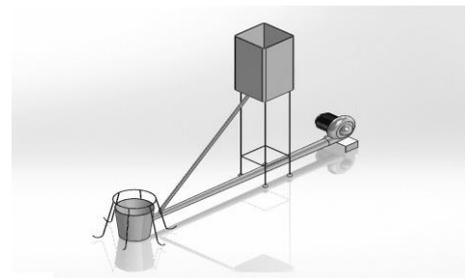
Desain Kompor oli bekas ini dibuat dengan konsep yang sederhana dan bahan yang mudah terjangkau sehingga dapat di aplikasikan oleh masyarakat dengan mudah.

b. Proses Fabrikasi dan Pengoperasian



Gambar 1. Diagram alur metode pelaksanaan program

- Langkah 1: Disain kompor oli bekas menggunakan *software 3D Fusion 360*



Gambar 2. Disain 3D Kompor oli bekas

- Langkah 2: Pengukuran dan pemotongan bahan baku pembuatan kompor oli bekas



Gambar 3. Pembuatan tungku pembakaran

- Langkah 3: Perakitan



Gambar 4. Pengelasan bagian-bagian kompor oli bekas

- Langkah 4: Proses penuangan bahan bakar oli bekas



Gambar 5. Kompor oli bekas

- Langkah 5: Pengoperasian



Gambar 6. Penyalaan Kompor oli bekas

4. Sosialisasi

Pada tahapan ini dilakukan sosialisasi secara *hybrid* dengan menampilkan video setiap tahapan hingga pengoperasian awal. Para peserta pelatihan merupakan warga Kecamatan Gandus Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan yang dihadiri oleh kurang lebih sebanyak 25 orang peserta.



Gambar 7. Penyuluhan



Gambar 8. Penyerahan cinderamata kepada perwakilan masyarakat setempat

5. Survei Akhir

Survei dilakukan untuk melihat ketertarikan masyarakat terhadap produk ini, serta mengevaluasi baik itu kekurangan ataupun kendala-kendala yang akan dihadapi masyarakat dalam pembuatan kompor oli bekas tersebut.

Dari proses evaluasi melalui kuisioner yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa mayoritas masyarakat kecamatan Gandus yang mengikuti kegiatan ini (80%) sangat menyukai produk ini dikarenakan selain dapat mempermudah pekerjaan mereka, kompor ini memiliki proses pembuatan yang relatif mudah serta bahan baku yang terjangkau.

PEMBAHASAN

Secara garis besar, kompor oli bekas memiliki konsep yang mirip dengan kompor gas rumah tangga yang sering kita jumpa. Hanya saja untuk kompor oli bekas selain bahan bakar yang digunakan berbeda, pengaturan nyala api dilakukan dengan mengatur debit aliran oli bekas sebagai bahan bakar serta kapasitas udara yang dihasilkan oleh putaran *blower*. Untuk bahan bakarnya sendiri bisa didapatkan dengan mudah di bengkel-bengkel kendaraan bermotor dengan harga jual yang bervariasi antara 4000-5000 Rupiah.

Pada tahap awal pengoperasian kompor oli bekas ini, perlu dilakukan beberapa kali penyesuaian pada katup bahan bakar dan *blower* untuk mendapatkan nyala api yang baik. Selain itu, pada pengoperasiannya kita juga harus sangat berhati-hati. Laju aliran bahan bakar yang terlalu besar dapat mengakibatkan oli bekas membanjiri tungku sehingga dapat menyebabkan kebakaran. Hal ini tentu saja harus dihindari dengan cara menempatkan kompor pada tempat yang aman dan jauh dari benda-benda yang mudah terbakar, serta kita juga harus mempersiapkan alat pemadam kebakaran ringan (APAR) untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan.

KESIMPULAN

1. Disain dan Pembuatan

Pembuatan kompor berbahan bakar oli bekas ini relatif mudah dengan bahan bakar yang terjangkau dalam kalangan masyarakat menengah kebawah.

2. Bahan Baku

Bahan baku untuk pembuatan kompor oli bekas ini juga mudah didapatkan, hanya saja dalam proses fabrikasinya dibutuhkan beberapa alat seperti mesin las dan mesin potong dengan harga yang relatif mahal.

3. Bahan Bakar

Oli bekas yang digunakan sebagai bahan bakar pada kompor ini bisa didapatkan dengan mudah pada bengkel-bengkel kendaraan bermotor dengan harga yang terjangkau.

4. Proses Pengoperasian

Pada proses pengoperasiannya, sangat dibutuhkan kehati-hatian serta penempatan yang baik. Kompor oli bekas ini juga terbukti dapat menghemat waktu pengerjaan bila dibandingkan dengan kompor alternatif lainnya dimana nyala api bisa disesuaikan dengan kebutuhan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian (LPPM) Universitas Sriwijaya

sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Publikasi artikel ini dibiayai oleh anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022. SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021. Sesuai dengan SK Rektor Nomor: 0005/UN9/SK.LP2M.PM/2022 tanggal 15 Juni 2022. Selain itu, pengabdian masyarakat ini dapat diselenggarakan karena adanya kerjasama yang baik dari masyarakat di Kecamatan Gandus, Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, H. Hamri, & F. A. Sofyan, "Analisis Nilai Ekonomis Oli Bekas Pada Kompor Bertekanan Berpemanas Awal." *J-Move: Jurnal Teknik Mesin*, vol. 1, no. 1, 2019.
- Ardiansyah AB, "Minyak Pelumasan," 2019 [Online]. Available: <http://hukummaritimardiansyahab.blogspot.com/2011/06/minyak-pelumasan.html>.
- G. Rubiono, dan R. Mustika, "Sosialisasi Manajemen Limbah Oli Bengkel Mobil Pengabdian Masyarakat di Desa Pesucen Kecamatan Kalipuro Kabupaten Banyuwangi." vol. 1, Pp. 5-9, 2017.
- G. Zhang, X. Guo, Y. Zhang, and B. Tian, "Fuel Oil Prepared by Blending Heavy oil and Coal Tar," in *Energy and Environment Technology, ICEET '09. International Conference*, 2009.
- H. Hasibuan, "Kebutuhan Minyak Pelumas Diprediksi Capai 100 Juta Liter," Medan, 2014.
- H. Kompas, "Arti Kode SAE dan API pada Kemasan Oli Mesin," ompas.com dengan judul "Arti Kode SAE dan API pada Kemasan Oli Mesin," 2016.
- Jhanani. S and Kurian Joseph, "Used oil generation and management in the automotive industries," *Int J Environ Sci*, vol. 2, no. 2, pp. 638–648, 2011.
- K. Naima, A. Liazid, and B. P. El Mnaouer, "Waste oils as alternative fuel for diesel engine: A review," vol. 4, no. March, pp. 30–43, 2013.
- M. N. L. H. R. Indonesia, "Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse, Dan Recycle Melalui Bank Sampah," Kementerian Lingkungan Hidup, 2012.
- M. P. Groover, *Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes and systems*, 4th ed. John Wiley & Sons, 2010.
- Pemerintah Republik Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup," 2009.
- Schmitz, "Handbook of Aluminium Recycling," CRC Press, Missouri, 2007.

W. P. Raharjo, "Pemanfaatan Oli Bekas Sebagai Salah Satu Alternatif Solusi Untuk Mengurangi Kebutuhan Minyak Bakar." *Jurnal Mekanika*, vol. 3, no. 1, pp. 23-25, 2004. Pemerintah Republik Indonesia, "Undang-undang Republik Indonesia No. 18 tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah," 2008.