



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN TUGAS AKHIR



Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas Dengan Sistem Kendali Blower dan Kontrol Suhu

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Rahmat Hari Prasetyo

NIM. 2302317002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN KAMPUS DEMAK

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Juli, 2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas Dengan Sistem Kendali Blower dan Kontrol Suhu

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin Kampus Demak, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Rahmat Hari Prasetyo

NIM. 2302317002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN KAMPUS DEMAK

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JULI, 2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa Syukur yang mendalam, dengan telah di selesaikannya Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul —*Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas dengan Sistem Kendali Blower dan Kontrol Suhu*l. Penulis mempersembahkannya kepada:

1. Keluarga Besar Penulis yang telah senantiasa membantu dengan memberikan dukungan dan fasilitas untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Keluarga besar PSDKU Demak dan rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin PNJ, serta teman-teman dari jurusan dan universitas lain yang telah memberikan pengalaman, relasi, semangat, dan arahan dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
3. Untuk seseorang yang tidak bisa penulis sebutkan namanya terima kasih sudah jadi semangat selama kuliah dari awal sampai di tahap ini.

Semoga Tugas Akhir ini bukan hanya sebuah karya, melainkan sebuah persembahan abadi bagi kalian semua sebuah ungkapan terima kasih yang tak pernah cukup, dan harapan bahwa cahaya yang kalian berikan akan terus menerangi generasi mendatang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir

Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas Dengan Sistem Kendali Blower dan Kontrol Suhu

Oleh:

Rahmat Hari Prasetyo

NIM. 2302317002

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Kampus Demak

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Sugiyarto, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198810242025211051

Hamid Ramadhan Nur, S.Pd. M.Pd.

NIP. 199701172024061002

Kepala Program Studi

D3 Teknik Mesin Kampus Kab. Demak

Ir. Edy Ismail, S.Pd., M.Pd., IPP.

NIP. 198105132024211007



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

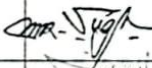
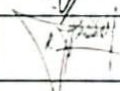
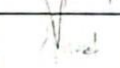
Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas Dengan Sistem Kendali Blower dan Kontrol Suhu

Oleh: Rahmat Hari Prasetyo
NIM. 2302317002

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Kampus Demak

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 16 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi DIII Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Sugiyarto, S.Pd., M.Pd NIP.198810242025211051	Ketua		24/7/2026
2.	Rouf Muhammad, S.T., M.T. NIP. 199604272024061003	Penguji 1		24/7/2026
3.	Hamid Ramadhan Nur, S.Pd., M.Pd. NIP. 199701172024061002	Penguji 2		24/7/2026

Demak, 16 Juli 2026 Disahkan oleh:
Kepa Jurusan Teknik Mesin


Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.

NIP. 197602252000121002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Hari Prasetyo

NIM : 2302317002

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin Kampus Demak

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Demak, 16 Juli 2026

Rahmat Hari Prasetyo

NIM. 2302317002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas Dengan Sistem kendali Blower dan Kontrol Suhu

Rahmat Hari Prasetyo¹⁾, Sugiyarto¹⁾, Hamid Ramadhan Nur¹⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Teknik Mesin Kampus Demak, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus Demak, 59516

Email: prssetyorahmat@gmail.com

ABSTRAK

Limbah oli bekas memiliki potensi sebagai sumber energi alternatif karena mengandung nilai kalor yang tinggi, namun karakteristik viskositas dan kandungan pengotornya menyebabkan proses pembakaran kurang optimal. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun kompor portabel berbasis oli bekas yang dilengkapi sistem suplai udara paksa (*forced draft*) dan kontrol temperatur untuk menghasilkan pembakaran yang stabil dan efisien. Metode penelitian meliputi perancangan, fabrikasi, dan pengujian kinerja kompor. Sistem menggunakan centrifugal blower sebagai pemasok udara pembakaran serta termokopel tipe K yang terintegrasi dengan pengendali suhu REX-C100. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kompor mampu memanfaatkan oli bekas sebagai bahan bakar alternatif dengan menghasilkan temperatur pembakaran maksimum sebesar 598°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi desain mekanik, sistem suplai udara, dan kontrol temperatur mampu meningkatkan kestabilan pembakaran serta menjadikan kompor layak sebagai alternatif pemanfaatan limbah oli bekas menjadi energi panas.

Kata kunci: oli bekas, kompor portabel, *oil burner*, pembakaran, kontrol temperatur.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas Dengan Sistem Kendali Blower dan Kontrol Suhu

Rahmat Hari Prasetyo¹⁾, Sugiyarto¹⁾, Hamid Ramadhan Nur¹⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Teknik Mesin Kampus Demak, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus Demak, 59516

Email: prssetyorahmat@gmail.com

ABSTRACT

Used oil has the potential to be utilized as an alternative energy source due to its high heating value; however, its high viscosity and impurities often reduce combustion performance. This study aims to design and develop a portable used oil burner equipped with a forced draft air supply system and temperature control to achieve stable and efficient combustion. The research consisted of design, fabrication, and performance testing of the burner. The system employs a centrifugal blower for combustion air supply and a Type-K thermocouple integrated with a REX-C100 temperature controller. Experimental results showed that the burner successfully utilized used oil as an alternative fuel, producing a maximum combustion temperature of 598°C. The integration of the mechanical design, forced draft air supply, and temperature control improved combustion stability, demonstrating the potential of the developed burner as an effective waste-to-energy technology.

Keywords: *used oil, portable burner, oil burner, combustion, temperature control.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga Tugas Akhir berjudul —*Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas Dengan Sistem Kendali Blower dan Kontrol Suhu* ini dapat selesai tepat waktu. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Jakarta. Meski menghadapi berbagai kendala selama proses penyusunan, penulis berhasil menyelesaikannya berkat dukungan, bantuan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan moril maupun materil kepada:

1. Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan tugas akhir,
2. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Ir. Edy Ismail, S.Pd., M.Pd. IPP. Selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta Kampus Demak yang telah banyak memberikan arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Sugiyarto, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan penulisan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Hamid Ramadhan Nur, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan penulisan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Kepada keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan penulis, sehingga penulis bisa sampai di tahap ini.

Demak, 16 Juli 2026

Rahmat Hari Prasetyo



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Metode Penulisan	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teori	8
2.1.1 Rancang Bangun Oil Burner	8
2.1.2 Kompor	8
2.1.3 Centrifugal Blower	9
2.1.3.1 Prinsip kerja <i>blower</i>	10



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.1.4 Thermocouple	11
2.1.5 REX C-100	12
2.1.6 Teori Pembakaran Sempurna Oli Bekas.....	14
BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir	16
3.1 Diagram Alir Pengerjaan.....	16
3.1.1 Studi Literatur	17
3.1.2 Desain Alat.....	17
3.1.3 Perancangan Alat.....	18
3.1.4 Pengujian Desain (Solidwork)	19
3.1.5 Pengujian Alat (efektifitas suhu).....	20
3.1.6 Analisis Data.....	21
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	22
3.3 Metode Pemecahan Masalah	23
BAB IV PEMBAHASAN.....	24
4.1 Desain Komponen Kompor Oli Bekas.....	24
4.2 Analisis Desain dan Dimensi Kompor Oli Bekas.....	27
4.3 Proses Rancang Bangun.....	31
4.4 Analisis Karakteristik Suhu Pembakaran Berdasarkan Jenis Oli Bekas....	36
4.4.1 Performa Termal dan Pola Kenaikan Suhu Oli Bekas Sepeda Motor....	36
4.4.2 Performa Termal dan Pola Kenaikan Suhu Oli Bekas Mobil.....	38
4.4.3 Performa Termal dan Pola Kenaikan Suhu Oli Bekas Truk.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA.....	47
---------------------	----





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Thermocouple Tipe K	12
Gambar 2.2 Rex C-100.....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pekerjaan.....	16
Gambar 4. 1 Gambar Kerja Susunan Kompor Portabel Oli Bekas.....	25
Gambar 4. 2 Desain 2D dan 3D Kompor Portabel Berbasis Oli Bekas.....	30
Gambar 4. 3 Bahan awal dan titik potong.....	31
Gambar 4. 4 Proses Pemotongan	32
Gambar 4. 5 Proses Pengelasan	33
Gambar 4. 6 Perakitan dan Pengetesan Sensor dan Indikator Suhu	34
Gambar 4. 7 Pengecatan Rangka	35
Gambar 4. 8 Grafik Karakteristik Kenaikan Suhu Real-Time Pembakaran Oli Bekas Sepeda Motor.....	36
Gambar 4. 9 Grafik Karakteristik Kenaikan Suhu Real Time Pembakaran Oli Bekas Mobil.....	38
Gambar 4. 10 Grafik Karakteristik Kenaikan Suhu Real Time Pembakaran Oli Bekas Truk.	41



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mengalami pertumbuhan yang sangat pesat di sektor industri, manufaktur, dan jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya. Pertumbuhan ini berdampak langsung pada peningkatan limbah yang dihasilkan. Salah satu limbah yang sangat memprihatinkan adalah minyak pelumas bekas atau oli bekas, yang termasuk dalam kategori Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Oli bekas tidak boleh dibuang langsung ke lingkungan karena mengandung zat-zat berbahaya. Hal tersebut karena oli bekas mengandung logam berat (Fe, Pb, Sn, Cd, Mn, Zn) atau senyawa yang bersifat toksik seperti: Poly Chlorinated Biphenyls (PCBs) dan Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) (Naiborhu, 2021). Zat-zat ini dapat merusak tanah, membunuh mikroorganisme, dan mencemari air bawah tanah jika tidak ditangani dengan benar. Namun, dari perspektif energi, oli bekas sebenarnya memiliki potensi energi termal yang sangat besar. Ini berarti oli bekas dapat diolah dan dimanfaatkan kembali sebagai sumber energi, bukan hanya dibuang sebagai limbah. Oli bekas memiliki karakteristik nilai kalor yang sangat tinggi, berada pada kisaran 9.000 hingga 10.500 kcal/kg, sebuah angka yang sangat tinggi dan bahkan mendekati performa nilai kalor minyak solar konvensional maupun *Marine Fuel Oil* (MFO) (Susanto et al., 2020). Oleh karena itu, konversi energi termal dari pemanfaatan limbah oli bekas ini sangat prospektif untuk dioptimalkan sebagai bahan bakar alternatif guna mengatasi kelangkaan energi fosil sekaligus menekan biaya operasional pembakaran pada industri kecil dan menengah.

Perkembangan teknologi pembakaran bahan bakar cair, terutama penggunaan *oil burner*, sangat penting dalam berbagai aplikasi industri dan rumah tangga. Namun, efisiensi pembakaran dan pengendalian emisi menjadi tantangan utama yang perlu diatasi untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan penghematan energi. Salah satu faktor yang memengaruhi proses pembakaran adalah viskositas bahan bakar, yang dapat berubah akibat variasi suhu selama

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

operasi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan dan fabrikasi sistem mekanikal ruang bakar pada kompor oli bekas serta menganalisis pengaruh perubahan viskositas bahan bakar terhadap efisiensi thermal yang dihasilkan. Dalam implementasi mekanikalnya, keberhasilan proses pembakaran ini sangat ditunjang oleh integrasi komponen seperti tangki oli, sistem aliran, *nozzle*, sistem penyuplai udara berupa *blower* sentrifugal, hingga kemudahan sistem penyalaan awal menggunakan pemantik elektrik. Pengaturan laju aliran udara melalui variasi kecepatan *blower* ini terbukti krusial karena berkorelasi langsung terhadap kestabilan nyala api dan peningkatan suhu pembakaran yang dihasilkan (Saputra et al., 2026). Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan performa pembakaran dan mengurangi dampak lingkungan dari penggunaan oli bekas sebagai bahan bakar.

Untuk meningkatkan efisiensi pembakaran pada oil burner, perlu diberikan perhatian khusus pada perancangan mekanikal ruang bakar yang dapat mengoptimalkan proses penguapan dan pembakaran bahan bakar. Desain yang tepat tidak hanya akan memperkuat kestabilan pembakaran, tetapi juga membantu mengurangi emisi jelaga yang berpotensi mencemari lingkungan dan menurunkan kualitas udara. Selain itu, pengendalian suhu yang akurat di ruang bakar sangat penting untuk menjaga viskositas bahan bakar dalam kisaran optimal, sehingga proses atomisasi dan pembakaran dapat berjalan dengan efisien. Penelitian menunjukkan bahwa variasi tingkat viskositas bahan bakar, seperti perbedaan nilai SAE pada oli bekas, secara langsung memengaruhi laju konsumsi bahan bakar dan temperatur pembakaran pada kompor (Fahrurrozi et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem ruang bakar yang mampu mengelola faktor-faktor tersebut secara efektif, guna menghasilkan pembakaran yang lebih optimal dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan.

Meskipun potensi efisiensi biayanya sangat tinggi, aplikasi kompor oli bekas konvensional yang mengandalkan sistem gravitasi murni atau tanpa kontrol elektrik di lapangan saat ini masih menghadapi berbagai kendala teknis dan kegagalan mekanikal yang krusial. Karakteristik oli bekas yang memiliki

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

viskositas tinggi pada suhu ruang memerlukan mekanisme penguapan (*vaporization*) atau pengabutan (*atomization*) yang tepat sebelum masuk ke area pembakaran utama. Pada kompor konvensional, laju aliran oli sering kali tidak stabil akibat terjadinya penyumbatan pada katup atau perubahan kekentalan oli di dalam tangki penampung. Ketika aliran oli terlalu deras tanpa diimbangi pasokan oksigen yang seimbang, maka akan terjadi fenomena pembakaran tidak sempurna (*incomplete combustion*) yang ditandai dengan munculnya kepulan asap hitam pekat yang kaya akan jelaga karbon dan gas karbon monoksida (Lestari et al., 2025). Sebaliknya, jika aliran oli terlalu sedikit, api akan mati mendadak dan menghentikan suplai panas ke reaktor. Lebih jauh lagi, ketiadaan sistem pemantauan temperatur yang presisi membuat kompor konvensional rentan mengalami *thermal runaway*, yaitu kondisi di mana panas terakumulasi secara berlebihan dan tidak terkendali pada ruang bakar kompor. Suhu yang terlampaui tinggi dan fluktuatif ini memicu terjadinya kelelahan termal (*thermal fatigue*) pada material besi dinding reaktor pirolisis, yang pada jangka panjang dapat mengakibatkan material retak, melengkung, keropos, atau bahkan meledak akibat tekanan tinggi.

Masalah keselamatan kerja dan efisiensi termal tersebut menegaskan perlunya sebuah modifikasi rancang bangun kompor oli bekas yang mengintegrasikan aspek mekanikal tangguh dengan sistem kontrol instrumen elektrik yang responsif. Dari sisi suplai udara, pemakaian *blower* keong atau *sirocco fan* bertekanan tinggi sangat dibutuhkan untuk menciptakan efek pusaran (*cyclone/swirl effect*) di dalam ruang bakar guna memecah uap oli menjadi partikel yang homogen. Agar volume udara ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan temperatur reaktor, maka dipasang modul *dimmer* pengatur tegangan yang berfungsi mengatur putaran RPM pada motor *blower*. Pengaturan RPM *blower* secara fleksibel ini memungkinkan operator untuk mencari titik kesetimbangan rasio udara dan bahan bakar (*Air-Fuel Ratio*) yang paling optimal secara manual, sehingga proses pembakaran sempurna dapat dicapai yang ditandai dengan pancaran api berwarna biru keunguan yang bersih tanpa asap (Febriana et al., 2024). Nyala api yang bersih ini memastikan transfer panas ke dinding reaktor

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

berlangsung secara maksimal dan efisien tanpa menyisakan kerak jelaga yang dapat menghambat laju konduksi termal.

Selain kontrol suplai udara, pemantauan parameter suhu secara *real-time* dan sistem proteksi dini otomatis menjadi pilar utama dalam menyempurnakan rancang bangun alat ini. Kelemahan operator manusia dalam memantau fluktuasi panas diatasi dengan menempatkan sensor *thermocouple* tipe K yang dipasang kokoh pada titik krusial ruang bakar atau dinding reaktor pirolisis. Sensor *thermocouple* tipe K dipilih karena memiliki ketahanan mekanis yang sangat baik terhadap paparan suhu tinggi ekstrem hingga mencapai rentang 1000°C – 1200°C . Sinyal analog dari sensor ini kemudian dibaca oleh modul *Digital Temperature Controller* (seperti seri Rex-C100), yang secara visual akan memunculkan nilai temperatur aktual pada layar display digital berupa parameter angka yang presisi. Modul digital ini tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur, melainkan dikonfigurasi sebagai *thermal limiter* (pembatas suhu otomatis) melalui pemanfaatan relai (*relay*) internal. Operator dapat menentukan batas atas suhu aman reaktor pirolisis (misalnya pada 500°C). Apabila terjadi kondisi darurat di mana suhu aktual menyentuh angka batas tersebut, relai secara otomatis akan memutus aliran arus listrik yang menuju ke modul *dimmer* dan *blower*. Matinya *blower* secara seketika akan menghentikan pasokan oksigen ke ruang bakar, sehingga intensitas pembakaran oli bekas langsung meredup dan suhu sistem kembali turun ke zona aman (Pradipta et al., 2022). Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian terkait *oil burner* menjadi sangat penting untuk dilakukan agar efisiensi pengolahan limbah oli bekas menjadi lebih bernilai guna tinggi dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul —*Oil Burner: Kompor Pintar Berbasis Oli Bekas Dengan Sistem Kendali Blower dan Kontrol Suhu*l.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Bagaimana merancang dan memfabrikasi sistem mekanikal ruang bakar (*burner*) kompor oli bekas yang mampu menghasilkan proses penguapan dan pembakaran yang stabil serta minim emisi jelaga?
2. Seberapa besar pengaruh perubahan viskositas bahan bakar akibat variasi suhu terhadap efisiensi thermal yang dihasilkan dalam proses pemanasan menggunakan oil burner?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan memfabrikasi sistem mekanikal ruang bakar (*burner*) pada kompor oli bekas yang mampu menghasilkan proses penguapan dan pembakaran yang stabil serta meminimalkan emisi jelaga.
2. Menganalisis pengaruh perubahan viskositas bahan bakar akibat variasi suhu terhadap thermal yang dihasilkan dalam proses pemanasan menggunakan oil burner.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan solusi praktis dalam meningkatkan efisiensi dan performa sistem pemanasan menggunakan oil burner, khususnya dengan memanfaatkan oli bekas sebagai bahan bakar. Dengan merancang dan memfabrikasi sistem mekanikal ruang bakar yang stabil dan minim emisi, penelitian ini dapat membantu mengurangi dampak lingkungan dari pembakaran oli bekas serta meningkatkan keamanan dan efektivitas proses pemanasan. Selain itu, dengan menganalisis pengaruh viskositas bahan bakar yang berubah akibat variasi suhu terhadap efisiensi thermal, penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana karakteristik bahan bakar memengaruhi hasil pembakaran dan efisiensi energi. Hal ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan teknologi pembakaran yang lebih ramah lingkungan dan hemat energi, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik mesin dan energi terbarukan. Secara lebih luas, hasil penelitian ini dapat mendukung inovasi teknologi yang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

berkelanjutan dan memberikan manfaat bagi masyarakat dalam hal pengelolaan limbah oli serta pengurangan polusi udara

1.5 Metode Penulisan

1. Metode Eksperimen (Rancang Bangun): Melakukan perancangan matematis dan fabrikasi fisik komponen kompor oli bekas yang meliputi pengerjaan mekanikal ruang bakar *cyclone*, tangki bahan bakar sistem gravitasi, penyetelan katup aliran (*needle valve*), serta perakitan elektrik instrumentasi (integrasi modul *dimmer* PWM/SCR, motor *blower*, sensor *thermocouple* tipe K, dan modul *digital temperature controller* Rex-C100).
2. Metode Observasi (Pengujian Alat): Melakukan pengamatan, pengukuran, dan pengambilan data secara langsung pada saat pengujian performa alat.

Parameter yang diobservasi meliputi:

- 1) Karakteristik visual nyala api kompor (warna api dan intensitas asap) pada berbagai variasi posisi *dimmer* pengatur RPM *blower*.
- 2) Pengukuran nilai temperatur aktual ruang bakar/reaktor pirolisis secara *real-time* melalui parameter digital.
- 3) Keandalan waktu respons sistem *thermal limiter* dalam memutuskan arus listrik *blower* saat sensor mendeteksi temperatur telah menyentuh batas atas (*Set Value*) yang ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur mengenai penyusunan laporan Tugas Akhir ini, pembahasan dibagi ke dalam lima bab utama dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan tentang latar belakang, tujuan penulisan, rumusan masalah, Batasan masalah, serta sistematika penulisan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan tentang landasan-landasan teori dan pembahasan terkait dengan penelitian dan digunakan sebagai kajian dalam penulisan.

3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan pendekatan yang diterapkan dalam pelaksanaan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan perancangan, yang mencakup diagram alir penulisan serta metode yang digunakan dalam proses pemecahan masalah.

4. BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang proses dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, serta kesesuaian dengan tujuan tugas akhir.

5. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan, yang secara langsung menjawab tujuan serta rumusan masalah yang telah dirumuskan dalam penelitian. Selain itu, disajikan pula saran atau pendapat penulis yang relevan dengan topik penelitian.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancang bangun, pengujian performa termal, serta analisis analitis yang telah dilakukan pada sistem kompor oli bekas ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem mekanikal ruang bakar pada kompor berbasis oli bekas sudah dirancang dan di fabrikasi sesuai spesifikasi. Integrasi dengan centrifugal blower dan pengendalian temperatur menghasilkan rasio udara-bahan bakar yang stabil serta nyala api yang lebih konsisten pada berbagai beban operasi. Akibatnya, pembentukan jelaga dapat diminimalkan sehingga efisiensi pembakaran meningkat dan potensi emisi menurun.
2. Pengujian menunjukkan bahwa viskositas oli sangat mempengaruhi hasil pembakaran pada kompor berbasis oli bekas. Dari tiga jenis oli yang diuji, oli sepeda motor menghasilkan suhu maksimum tertinggi, oli bekas mobil berada pada tingkat menengah, dan oli bekas truk menunjukkan suhu maksimum terendah. Nilai suhu maksimum tercatat masing-masing oli sepeda motor 598 derajat Celsius, oli bekas mobil 460 derajat Celsius, dan oli bekas truk 377 derajat Celsius. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa oli dengan viskositas lebih rendah cenderung mengalami penguapan dan pembakaran lebih efisien sehingga mencapai suhu lebih tinggi. Pemilihan jenis oli dan penting untuk mengoptimalkan performa pembakaran dan meminimalkan pembentukan jelaga.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil evaluasi perancangan, analisis kekuatan struktur, serta pengujian performa yang telah dilakukan pada prototipe kompor portabel berbasis oli bekas ini, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Disarankan untuk meningkatkan sistem filtrasi bahan bakar dengan menambahkan filter berlapis pada jalur suplai oli bekas. Hal ini penting

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

karena oli bekas mengandung berbagai kontaminan seperti partikel logam, karbon sisa pembakaran, lumpur, dan partikel padat lainnya yang dapat menyebabkan penyumbatan dan mengganggu kestabilan aliran bahan bakar. Sistem filtrasi yang lebih baik akan menjaga kualitas aliran oli, mencegah kerusakan komponen pembakaran, memperpanjang umur sistem suplai bahan bakar, dan mengurangi frekuensi perawatan.

2. Disarankan untuk melakukan analisis emisi gas buang secara menyeluruh pada penelitian selanjutnya untuk mengevaluasi kualitas pembakaran oli bekas. Pengukuran parameter seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), nitrogen oksida (NO_x), sulfur oksida (SO_x), dan partikulat pembakaran menggunakan perangkat gas analyzer diperlukan untuk mengetahui tingkat kesempurnaan pembakaran dan potensi pembentukan gas berbahaya. Data emisi ini juga dapat digunakan untuk mengoptimalkan rasio udara dan bahan bakar, pengaturan suplai udara, serta desain ruang bakar agar proses pembakaran lebih efisien, stabil, dan ramah lingkungan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Malik, I., & Zamheri, A. (2023). *PENERAPAN METODE DESIGN FOR MANUFACTURING PADA RANCANG BANGUN CNC MILLING 3 SUMBU*. 4(2), 67–75.
- Andrew, Karningsih, P. D., Dewi, D. S., Batan, I. M. L., & Wahjudi, A. (2026). *Redesigning Medical Devices with Design for Manufacturing and Assembly (DFMA): Redesain Alat Terapi Kesehatan dengan Design for Manufacturing and Assembly (DFMA)* Andrew. 27(1).
<https://doi.org/10.21070/ijins.v27i1.1915>
- Ardhi, S., Tjandra, S., Dewi, G. L., Sriwahyuni, E., Listyanto, A. P., & Purwanto, D. D. (2025). *Studi perbandingan viskositas dan kelayakan beberapa merek oli SAE 10W-40 menggunakan prototipe alat falling ball viscometer*. 23(01), 30–41.
- Arif, A., Hidayat, N., Purwanto, W., Setiawan, M. Y., & Masykur. (2021). *Pengaruh Penggunaan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Terhadap SFC dan Efisiensi Termal Mesin Diesel*. 7(1), 58–64.
- Elmiawan, P., Paundra, F., & Pradibyo, G. T. (2022). *J-Proteksion : Jurnal Kajian Ilmiah dan Teknologi Teknik Mesin*. 6(2), 41–48.
<https://doi.org/10.32528/jp.v6i2.6834>
- Fahrurrozi, M. A. Al, Abdi, F. I., Warju, & Riandadari, D. (2024). *Analisis Pengaruh Jenis SAE (Viskositas) Oli Bekas Terhadap Waktu Konsumsi dan Temperatur Pada Alat Kompor Oli Bekas*. XX(Xx), 1–10.
- Febriana, I., Saputra, Y. F., & Alfarabi, N. N. (2024). *Uji Kinerja Prototype Kompor Oli Bekas Ditinjau Dari Komposisi Oli Terhadap Laju Alir Bahan Bakar*. 9, 62–68.
- Ikbal, Kristianti, T., Sriwijaya, S. B., Nurkamal, I., & Ubaidillah, H. (2025). *Pengaruh Variasi Laju Massa Udara dan Debit Bahan Bakar terhadap*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Performa Pembakaran pada Insinerator Sampah Rumah Tangga. 3(3), 14319–14333.

Junaidi, Kurniawan, E., & Lasmana, A. (2021). *Analisis Laju Aliran Udara dan Laju Aliran Massa Bahan Bakar Terhadap Beban Pembakaran Sampah pada Incinerator Berbahan Bakar Limbah Oli Bekas. 5(1), 17–23.*

Kurniawan, M. R., & Drastiawati, N. S. (2024). *PENGARUH VARIASI JENIS ELEKTRODA PENGELASAN SHIELD METAL ARC WELDING (SMAW) TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN BENDING SAMBUNGAN LAS PADA MATERIAL BAJA ST 37 UNTUK APLIKASI PADDOCK.*

Lestari, R. F., Yasi, R. M., Mulyadi, A., Rahmat, L. I., Anam, M. K., & Amin, M. (2025). *Alat Pembakar Sampah Berbahan Oli Bekas Untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Dan Residu Pembakaran. 53–60.*

Naiborhu, B. W. dan R. H. (2021). *ARANG KAYU TERHADAP PERTUMBUHAN SALAM (Syzygium polyanthum (Wight) Walp .) PADA TANAH TERCEMAR OLI BEKAS The Optimization of The Giving Cow Manure and Wood Charcoal to the Growth of Salam (Syzygium polyanthum (Wight) Walp .) on Contaminated Soil by. 12(1), 67–77.*

Naryanto, R. F. (2021). *Teknik Pembakaran. Literaasi Nusantara.*

Nurhazna, G. S., & Sakti, A. M. (2019). *ANALISA LAJU KOROSI PADA PROSES BLACKENING BAJA ST 41 BENTUK PLAT DAN SILINDER DENGAN VARIASI LAMA PENCELUPAN DAN MEDIA KOROSI Galuh. 08, 150–158.*

Pradipta, A., Apatya, Y. B. A., & Krismastuti, H. (2022). *KENDALI SUHU PADA MESIN HOSTIA BAKING OVEN MENGGUNAKAN SENSOR THERMOCOUPLE TIPE K TEMPERATURE CONTROL ON HOSTIA BAKING OVEN MACHINE USING TYPE K THERMOCOUPLE SENSOR. 8(1).*

Prakoso, P. T., Arifin, B., & Alifah, S. (2025). *Analisis Kinerja dan Akurasi Sensor Thermocouple Tipe K dalam Sistem Pengendalian Suhu Reflow*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Soldering Universitas Islam Sultan Agung , Indonesia Termokopel dan Prinsip Efek Seebeck Termokopel adalah sensor suhu pasif yang bekerja menggunakan prinsip termoelektrik ,.

Saputra, M. V. D., Nurhadi, & Darmo, A. N. S. H. (2026). *Rancang Bangun Kompor Berbahan Bakar Limbah Oli dengan Sistem Pemantik Elektrik*. 9(2), 1455–1461. <https://doi.org/10.31004/jutin.v9i2.56477>

Sudrajat, R., & Rofifah, F. (2023). *Rancang Bangun Sistem Kendali Kipas Angin dengan Sensor Suhu dan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno*. 7, 555–564.

Susanto, A., Purwanto, P., Putro, E. K., Yochu, W. E., Amrina, U., & Falakh, F. (2020). *Pemantauan Emisi dengan Continuous Emission Monitoring System (CEMS) dalam Pemanfaatan Minyak Pelumas Bekas Sebagai Subtitusi Bahan Bakar pada Produksi Kapur Tohor*. 18(2), 392–400. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.392-400>

Syawalludin. (2006). *ANALISA PENGARUH ARUS ALIRAN UDARA MASUK*. 7(1), 77–86.

Wdarmadi, I. (2023). *PERANCANGAN ALAT PENGOLAH LIMBAH MINYAK PELUMAS MOTOR PORTABLE KAPASITAS 13 , 21 LTR PER JAM*. 51–56.

Winarsi, & Mansyur, J. (2021). *PEMAHAMAN KUALITATIF SISWA KELAS VII PADA KONSEP MASSA JENIS Qualitative*. 9(August), 72–79.

Winarti, A., Purnomo, R. T., Rusminingsih, E., Marwanti, Elsera, C., Supardi, Agustiningrum, R., Kusumaningrum, P. R., Khayati, F. N., & Agustina, N. W. (2022). *SIMULASI PENANGGULANGAN KEBAKARAN DENGAN ALAT SEDERHANA PADA SISWA SISWI MI MUHAMMADIYAH KALIKOTES KLATEN*. 2(1), 3661–3666.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1. Perakitan Alat



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Pengujian Alat dan Nyala Api



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Pemantauan suhu menggunakan Rex C-100



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Pemantauan suhu menggunakan mikrokontroller





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5. Turnitin

LAPORAN TUGAS AKHIR RAHMAT HARI PRASETYO 25 Juli 2026.docx			
ORIGINALITY REPORT			
12%	11%	4%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repository.pnj.ac.id	Internet Source	7%
2	repository.its.ac.id	Internet Source	<1%
3	digilib.unila.ac.id	Internet Source	<1%
4	Muhamad Veri Dwi Saputra, Nurhadi Nurhadi, Adityo Noor Setyo Hadi Darmo. "Rancang Bangun Kompor Berbahan Bakar Limbah Oli dengan Sistem Pemantik Elektrik", Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 2026	Publication	<1%
5	ejournal.unibabwi.ac.id	Internet Source	<1%
6	text-id.123dok.com	Internet Source	<1%
7	library.universitaspertamina.ac.id	Internet Source	<1%
8	123dok.com	Internet Source	<1%
9	lab.tik.pnj.ac.id	Internet Source	<1%
10	kc.umkn.ac.id	Internet Source	<1%
11	Muhammad Afif Hisyam, Heru Santosa Budiono, Sigit Joko Purnomo. "Perancangan Kompor Berbahan Bakar Oli Bekas dengan Sistem Penyalaan Pemantik Elektrik", Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 2026	Publication	<1%
12	repository.ipb.ac.id	Internet Source	<1%
13	id.scribd.com	Internet Source	<1%

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

14	dinamika.unram.ac.id Internet Source	<1 %
15	Ahmat Saebudin, Hendri Suryanto, Eva Hertnacahyani Herraprasanti. "ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR HYDRAULIC LIFTING MACHINE DENGAN MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA", SIMETRIS, 2020 Publication	<1 %
16	Romi Djafar. "Analisis Termal Pada Boiler PLTU XYZ Menggunakan Metode Langsung Berdasarkan Data Operasi Harian", Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG), 2025 Publication	<1 %
17	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	<1 %
18	id.123dok.com Internet Source	<1 %
19	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
20	prosiding.pnj.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.upnvj.ac.id Internet Source	<1 %
22	Susilawati Susilawati, Aditya Nugraha, Azhis Sholeh Buchori, Masri Bin Ardin et al. "Penerapan MPS 100 untuk Meningkatkan Kesadaran Pengelolaan Sampah di Desa Sadawarna", Room of Civil Society Development, 2025 Publication	<1 %
23	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	<1 %
24	journal.unu-jogja.ac.id Internet Source	<1 %
25	www.jurnal.stkippritulungagung.ac.id Internet Source	<1 %
26	docs.google.com Internet Source	<1 %
27	dspace.uji.ac.id Internet Source	<1 %
28	es.scribd.com Internet Source	<1 %

JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

29	lkpkaryaprima.id	Internet Source	<1 %
30	www.banksumselbabel.com	Internet Source	<1 %
31	www.freepatentsonline.com	Internet Source	<1 %
32	Bahtiar Rahmat. "Simulasi Uji Beban Statis dengan Variasi Jenis Konstruksi pada Kekuatan Produk Stool Kayu Persegi", REKONSTRUKSI TADULAKO: Civil Engineering Journal on Research and Development, 2026	Publication	<1 %
33	Debby Ummul Hidayah, Ika Romadoni Yunita, Gustin Setyaningsih. "Evaluasi Website Kuliah Online STMIK Amikom Purwokerto Menggunakan Metode Heuristik (Studi Kasus Mata Kuliah Enterprise Resource Management)", MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, 2019	Publication	<1 %
34	adoc.pub	Internet Source	<1 %
35	cdn.juris.id	Internet Source	<1 %
36	eprints.uny.ac.id	Internet Source	<1 %
37	journal.unram.ac.id	Internet Source	<1 %
38	journalcenter.org	Internet Source	<1 %
39	jurnal.univpgri-palembang.ac.id	Internet Source	<1 %
40	jurnal.utu.ac.id	Internet Source	<1 %
41	repository.uin-suska.ac.id	Internet Source	<1 %
42	repository.unpar.ac.id	Internet Source	<1 %
43	repository.upi.edu	Internet Source	<1 %

NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

44	Internet Source	<1 %
45	Maharani, Ifa Agustin. "Analisis Potensi Likuifaksi dan Daya Dukung Fondasi Tanah Berdasarkan Data n-Spt (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Informatika Politeknik Negeri Cilacap)", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2024 Publication	<1 %
46	Pujiyanto, Fajar. "Smart Smoking Room Berbasis Logika Fuzzy", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2022 Publication	<1 %
47	Renita Cahyani, Adisti Meysila, Danny Purnomo, Jerry Moses Libun, Rizal Huda, Gafur Ambado, Moh Raffli Panjili. "Perancangan dan Pemanfaatan Limbah Oli Bekas Sebagai Sumber Alternatif pada Kompur", Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 2026 Publication	<1 %
Exclude quotes On Exclude bibliography On		Exclude matches Off

JAKARTA