



**PERBANDING PERFOMA KOMPOR RUMAH TANGGA
MENGUNAKAN MINYAK JELANTAH RUMAH TANGGA
DAN MINYAK JELANTAH UMKM PEDAGANG SEMPOL
PADA ASPEK WAKTU OPERASIONAL**

SKRIPSI

**Disusun Oleh:
YUSAK NOVAL RAMADHAN
NIM. 20221331032**

**Dosen Pembimbing
Hadi Kusnanto, S.T, M.T.
NIDN. 0717107701**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2026**

SKRIPSI

PERBANDING PERFORMA KOMPOR RUMAH TANGGA MENGUNAKAN MINYAK JELANTAH RUMAH TANGGA DAN MINYAK JELANTAH UMKM PEDAGANG SEMPOL PADA ASPEK WAKTU OPERASIONAL



Disusun Oleh :
Yusak Noval Ramadhan
NIM : 20221331020

Dosen Pembimbing
Hadi Kusnanto, S.T, M.T
NIDN. 0717107701

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2026**

**COMPARISON OF HOUSEHOLD STOVE PERFORMANCE
USING HOUSEHOLD WASTE-COOKED OIL AND SEMPOL
TRADING UMKM WASTE-COOKED OIL IN THE ASPECT OF
OPERATING TIME**



By:
Yusak Noval Ramadhan
NIM : 20221331020

Academic Supervisor
Hadi Kusnanto, S.T, M.T
NIDN. 0717107701

**MECHANICAL ENGINEERING STUDY
PROGRAM FACULTY OF ENGINEERING
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi telah diujikan dan dipertahankan di hadapan tim penguji dalam sidang pada tanggal 20 Juni 2026 oleh mahasiswa atas nama **Yusak Noval Ramadhan NIM 20221331020** dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk di terima sebagai kelengkapan mendapat gelar sarjana Teknik pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dosen Penguji

Ir. Suharyanto, M. Sc.
NIDN. 0024046208

Tanda Tangan



Ir. Anastas Rizaly, M. T.
NIDN. 0718026401



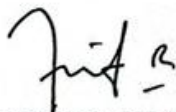
Dosen Pembimbing

Hadi Kusnanto, S. T, M. T.
NIDN. 0717107701



Ir. Vippy Dharmawan, M.Ars.
NIDN. 0725096402

Menyetujui,
Kaprodi Teknik Mesin



Dr. M. Arif Batutah, S.T, M.T., IPM
NIDN. 0707067402

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Yusak Noval Ramadhan
 Nim : 20221331020

Judul skripsi : Perbandingan Perfoma Kompor Rumah Tangga Menggunakan minyak Jelanta Rumah Tangga dan Minyak Jelanta UMKM Pedagang Sempol Pada Aspek Waktu Oprasional

No.	Tgl	Materi	Paraf Pembimbing		Paraf Mahasiswa
			I	II	
1	2/01/2024	Pengantar & d1			
2	12/02/2024	Penara (metode)			
3	12/02/2024	penelitian			
4	10/04/2024	Bab II + bab III			
5	23/04/2024	Revisi Bab 3			
6	19/05/2024	lapor perhitungan awal			
7	23/05/2024	Isi TA OK, lanjut PPT			
8	01/06/2024	Arsitektur PPT			
9	01/06/2024	Materi TA siap uji			

Menyetujui,
 Kaprodi Teknik Mesin

Mengetahui,
 Dosen Pembimbing



Dr. M. Arif Batutah, S. T, M. T, IPM. NIDN. 0707067402
 Hadi Kusnanto, S. T, M. T. NIDN. 0717107701

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yusak Noval Ramadhan
Nim : 20221331020
Program Studi : S1 teknik Mesin
Judul skripsi : Perbandingan Perfoma Kompor Rumah
Tangga Menggunakan minyak Jelanta
Rumah Tangga dan Minyak Jelanta
UMKM Pedagang Sempol Pada Aspek
Waktu Oprasional

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari peneliti sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini peneliti buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya

Surabaya, 20 Juni 2026
Yang membuat pernyataan,



Yusak Noval Ramadhan
NIM. 20221331020

LEMBAR PERSETUJUAN
PERBANDING PERFORMA KOMPOR RUMAH TANGGA
MENGUNAKAN MINYAK JELANTAH RUMAH TANGGA DAN
MINYAK JELANTAH UMKM PEDAGANG SEMPOL PADA
ASPEK WAKTU OPERASIONAL

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (S. T.)
pada
Program Studi Teknik
Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya

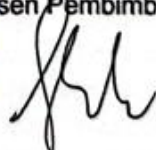
Oleh:
Yusak Noval RAMadhan
NIM: 20221331020

Menyetujui,
Kepala Prodi Teknik Mesin

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Dr. M. Arif Batutah, S. T, M. T, IPM.
NIDN.0707067402



Hadi Kusnanto, S. T, M. T.
NIDN. 0717107701

PERBANDING PERFORMA KOMPOR RUMAH TANGGA MENGUNAKAN MINYAK JELANTAH RUMAH TANGGA DAN MINYAK JELANTAH UMKM PEDAGANG SEMPOL PADA ASPEK WAKTU OPERASIONAL

Nama	: Yusak Noval Ramadhan
Nim	: 20221331020
Program Studi	: S1 Teknik Mesin
Dosen Pembimbing	: Hadi Kusnanto, S.T, M.T

ABSTRAK

Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan bakar alternatif merupakan salah satu upaya untuk mengurangi limbah rumah tangga dan UMKM sekaligus mendukung konsep energi terbarukan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa kompor rumah tangga yang menggunakan minyak jelantah rumah tangga dan minyak jelantah UMKM pedagang sempol pada aspek waktu operasional. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan pengujian langsung pada kompor minyak jelantah menggunakan volume bahan bakar dan kondisi pengujian yang dibuat seragam. Parameter yang diamati meliputi waktu didih air, durasi nyala api, dan konsumsi bahan bakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak jelantah UMKM memiliki waktu didih air yang lebih cepat, yaitu 18 menit, dibandingkan minyak jelantah rumah tangga yang memerlukan waktu 23 menit. Namun, pada durasi nyala api, minyak jelantah rumah tangga lebih unggul dengan waktu 41 menit, sedangkan minyak jelantah UMKM hanya 32 menit. Adapun konsumsi bahan bakar minyak jelantah rumah tangga sebesar 8,33 ml/menit, sedangkan minyak jelantah UMKM sebesar 8,70 ml/menit. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa jenis minyak jelantah memengaruhi performa kompor rumah tangga, terutama pada aspek kecepatan pemanasan air dan ketahanan nyala api.

Kata kunci: minyak jelantah, kompor rumah tangga, waktu operasional, durasi nyala api, konsumsi bahan bakar

Comparison of the Operational Performance of a Household Stove Using Household Waste Cooking Oil and Waste Cooking Oil from SME Sempol Vendors Based on Operational Time

Name	: Yusak Noval Ramadhan
Student ID	: 20221331020
Study Program	: Bachelor of Mechanical Engineering
Supervisor	: Hadi Kusnanto, S.T, M.T

ABSTRACT

The utilization of waste cooking oil as an alternative fuel is one approach to reducing household and small and medium-sized enterprise (SME) waste while supporting the development of renewable energy. This study aims to compare the operational performance of a household stove fueled by waste cooking oil collected from households and from SMEs operating sempol street food businesses, with a particular focus on operational time. An experimental method was employed by conducting direct performance tests on a waste cooking oil stove under identical testing conditions and using the same fuel volume. The observed parameters included water boiling time, flame duration, and fuel consumption. The results show that waste cooking oil obtained from SMEs produced a shorter water boiling time of 18 minutes, compared with 23 minutes for household waste cooking oil. However, household waste cooking oil exhibited a longer flame duration of 41 minutes, whereas waste cooking oil from SMEs sustained combustion for only 32 minutes. In terms of fuel consumption, household waste cooking oil recorded a consumption rate of 8.33 mL/min, while waste cooking oil from SMEs showed a slightly higher rate of 8.70 mL/min. Based on these findings, it can be concluded that the source of waste

cooking oil significantly affects the performance of a household stove, particularly in terms of water heating rate and flame sustainability.

Keywords: waste cooking oil, household stove, operational time, flame duration, fuel consumption

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT. karena dengan nikmat-Nya, Allah masih memberikan kepada penulis yang dapat menyelesaikan skripsi ini dengan benar dan tepat waktu. Laporan skripsi ini berjudul “Perbandingan Perfoma Kompur Rumah Tangga Menggunakan minyak Jelanta Rumah Tangga dan Minyak Jelanta UMKM Pedagang Sempol Pada Aspek Waktu Oprasional”. Skripsi ini diselesaikan sebagai persyaratan kelulusan dan memperoleh gelar sarjana pada program pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep., Rektor Univesitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Ir. Vippy Dharmawan. M.Ars, Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Dr. Moh. Arif Batutah, S.T., M.T., IPM. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya dan juga sebagai dosen pembimbing skripsi yang mengawasi serta memberi pengarahan dalam penyusunan laporan ini.
4. Seluruh Dosen yang ada di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
5. Keluarga atas dukungan moral dan materi yang diberikan kepada penulis
6. Teman-teman yang ikut berkontribusi pada laporan ini.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan, baik moril maupun materil.

Tentunya masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, dan dari segi bahasa tertulis maupun isi, masukan dan kritik yang membangun sangat diperlukan dari segi keutuhan

karya. Demikian semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semuanya.

Surabaya, 20 Juli 2026

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Rumusan Masalah.....	3
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6

2.2 Densitas	8
2.3 Viskositas	10
2.3.1 Viskositas Dinamik (Mutlak).....	11
2.3.2 Viskositas Kinematik.....	12
2.4 Titik Nyala(<i>flash point</i>)	13
2.5 Perpindahan Panas.....	14
2.6 Perpindahan Panas Konduksi	15
2.7 Perpindahan Panas Konveksi.....	17
2.8 Radiasi.....	19
2.9 Minyak Jelantah.....	20
2.9.1 Minyak Jelantah Rumah Tangga	22
2.9.2 Minyak Jelantah UMKM	23
2.10 Kompor Minyak Jelantah	25
2.11 Titik Didih Air	27
2.12 Nilai Kalor Bahan Bakar	28
2.13 Laju Aliran Bahan Bakar.....	29
2.14 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar	30
BAB III	31
METODE PENELITIAN	31
3.1 Tempat Dan Waktu	31
3.1.1 Tempat.....	31

3.1.2 Waktu.....	31
3.2 Peralatan Dan Bahan	32
3.3 Variabel yang diamati	32
3.4 Variabel Tetap	33
3.5 Variabel Bebas	33
3.6 Variabel Terikat.....	33
3.7 Diagram Alir(<i>Flowcart</i>).....	35
3.8 Langkah - Langkah	36
3.8.1 Persiapan Sample Minyak Jelantah ..	36
3.8.2 Proses Filter dan Pengendapan.....	36
3.8.3 Seleksi Tipe Minyak.....	36
3.8.4 Pengisian dan Penyalahan Kompor..	36
3.8.5 Proses Penyalaan Kompor.....	37
3.8.6 Pengukuran Durasi Waktu Didih Air	37
3.8.7 Pengukuran Durasi Penyalaan Api....	37
3.8.8 Data Terkumpul.....	37
3.8.9 Analisis Data & Perbandingan Performa.....	38
3.8.10 Kesimpulan.....	38
BAB IV	39
HASIL DAN PEMBAHASAN	39

4.1 Gambaran Umum Pengujian	39
4.2 Analisa Waktu Didih Air	42
4.3 Analisa Durasi Nyala Api	43
4.3.1 Perhitungan Laju Aliran Minyak / Debit	43
4.3.2 Pembahasan Durasi Nyala Api	44
4.4 Analisa Konsumsi Bahan Bakar	45
4.4.1 Perhitungan Laju Konsumsi Bahan Bakar	46
4.4.2 Pembahasan Konsumsi Bahan Bakar	46
4.5 Perhitungan Nilai Kalor	47
4.5.1 Perhitungan Nilai Kalor	47
4.5.2 Pembahasan Nilai Kalor	48
BAB V	49
KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan Penelitian	32
Tabel 4. 1 Hasil Uji Lab	40
Tabel 4. 2 Hasil Uji Coba	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram suhu api dan suhu air	7
Gambar 2. 2 Proses konduksi	16
Gambar 2. 3 Proses konveksi	18
Gambar 2. 4 Minyak Jelantah Rumah Tangga.....	23
Gambar 2. 5 Minyak Jelantah UMKM.....	25
Gambar 3. 1 Diagram alir(<i>flowcart</i>)	35
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Uji Lab.....	40
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Uji Coba Minyak Jelantah....	41