

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN KOMPOR *PORTABLE* DENGAN MENGUNAKAN BAHAN BAKAR OLI BEKAS



Oleh

I KOMANG DIANTARA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2025

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN KOMPOR *PORTABLE* DENGAN MENGUNAKAN BAHAN BAKAR OLI BEKAS



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I KOMANG DIANTARA

NIM. 2215213031

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI BALI

2025

SURAT PERNYATAAN BEBAS PELAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Komang Diantara

Nim : 2215213031

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang bangun kompor *Portable* dengan menggunakan bahan bakar oli bekas

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebass plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi peraturan Mendiknas RI No. 17 tahun 2010 dan perundang-undangan yang berlaku

Badung, 21 Januari 2025

Yang membuat pernyataan



I Komang Diantara

Nim. 2215213031

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Prof. I Dewa Made Cipta Santosa, ST, M.Sc, Phd. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Gede Nyoman Suta Waisnawa, SST., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak I Gede Nyoman Suta Waisnawa, SST., M.T. selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Nyoman Suparta, ST., MT..selaku dosen pembimbing-2 yang selalu membserikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini
8. Kedua Orang Tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak/adik tercinta yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis
11. Sahabat – sahabat, terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak – pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran

I Komang Diantara

ABSTRAK

Permasalahan keterbatasan akses terhadap energi seperti gas elpiji di daerah terpencil menuntut inovasi teknologi yang memanfaatkan sumber daya alternatif. Salah satu potensi yang bisa dimanfaatkan adalah oli bekas yang selama ini dianggap sebagai limbah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji kinerja kompor portabel yang menggunakan oli bekas sebagai bahan bakar, dengan harapan dapat menjadi solusi energi yang murah, efisien, dan ramah lingkungan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup proses perancangan, pembuatan, dan pengujian alat. Kompor dibuat dari bahan utama seperti plat besi, tangki oli, dan saluran udara, serta dilengkapi dengan blower untuk mendukung proses pembakaran. Desain alat disesuaikan agar portabel dan praktis digunakan, khususnya di wilayah dengan keterbatasan sarana energi.

Spesifikasi alat terdiri dari tangki oli berbahan plat besi, pipa penyalur udara, ruang pembakaran, dan *blower* sebagai suplai oksigen. Pengujian dilakukan dengan cara memanaskan air dalam volume tertentu, dan membandingkan hasilnya dengan kompor gas. Hasil menunjukkan bahwa suhu air yang dihasilkan kompor oli tidak jauh berbeda dengan kompor gas, dengan rata-rata selisih 4–5°C. Meskipun terdapat kekurangan seperti nyala api yang belum sempurna, kompor tetap menunjukkan kinerja yang baik dan stabil.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa Rancang bangun kompor *Portable* dengan menggunakan bahan bakar oli bekas layak digunakan sebagai alternatif pemanas, terutama di daerah pedesaan. Selain lebih hemat biaya operasional, alat ini juga memanfaatkan limbah secara produktif. Kompor ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi energi terbarukan skala kecil.

Kata kunci: Kompor portabel, oli bekas, bahan bakar alternatif, rancang bangun.

ABSTRACT

The issue of limited access to energy sources such as LPG in remote areas demands innovative technologies that utilize alternative resources. One potential solution is the use of waste oil, which is often considered hazardous waste. This study aims to design and test the performance of a Portable stove that uses waste oil as fuel, with the goal of providing a cheap, efficient, and environmentally friendly energy solution.

The method used in this research includes the design, construction, and testing of the device. The stove is made from primary materials such as steel plate, oil tank, and air channel, and is equipped with a blower to support the combustion process. The design was tailored to be Portable and practical, especially for areas with limited access to conventional energy sources.

The specifications of the device include a steel oil tank, air supply pipe, combustion chamber, and a blower for oxygen intake. Testing was carried out by heating a fixed volume of water and comparing the results with a gas stove. The test results showed that the temperature produced by the oil stove was only slightly lower than that of the gas stove, with an average difference of 4–5°C. Although there are some drawbacks, such as the flame still being reddish and requiring initial heating, the stove demonstrated stable and effective performance.

Based on the findings, it can be concluded that the Portable waste oil stove is feasible to be used as an alternative heating source, especially in rural areas. It not only reduces operational costs but also utilizes waste materials effectively. This stove has great potential to be further developed as a small-scale renewable energy solution.

Keywords: *Portable stove, waste oil, alternative fuel, design and build.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang bangun kompor *Portable* dengan menggunakan bahan bakar oli bekas tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program xatingxkan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan xating.

Badung 29 juli 2025

I Komang Diantara

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PELAGIAT	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I.....	xv
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	3
1.5.1 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali.....	4
1.5.2 Manfaat bagi masyarakat	4
BAB II	5
2.1 Rancang Bangun	5
2.2 Kompor	6
2.2.1 Jenis – jenis kompor.....	6
2.2.2 Komponen Komponen Kompor.....	8
2.3 Karakteristik oli bekas	9
2.4 Pemilihan bahan.....	9
2.4.1 Logam <i>ferro</i>	10
2.4.2 Plat Baja	10
2.5 Pemilihan <i>blower</i>	11

2.6 Perpindahan panas	12
2.6.1 Perpindahan panas konduksi	12
2.6.2 Perpindahan panas konveksi	13
2.6.3 Perpindahan panas radiasi	14
2.6.4 Analisis perpindahan radiasi	15
2.7 Perhitungan kekuatan las	16
2.7.1 Klasifikasi las	17
2.7.2 Perhitungan las	19
2.8 Perawatan	20
BAB III	22
3.1 Jenis penelitian	22
3.1.1 Metode sebelumnya	22
3.1.2 Prinsip kerja	24
3.2 Alur penelitian	25
3.3 Lokasi penelitian dan waktu penelitian	27
3.3.1 Lokasi peneltian	27
3.3.2 Lokasi pembuatan alat	27
3.4 Sumber daya penelitian	28
3.5 Instrumen penelitian	29
3.6 Pengujian alat	30
BAB IV	31
4.1 Hasil Rancangan	31
4.1.1 Desain Rancangan	31
4.1.2 Alat	32
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Perhitungan Kecepatan Aliran Udara	32
4.2.2 Perhitungan pengelasan	33
4.3 Pembuatan Alat	34
4.3.1 Bahan-bahan yang di gunakan	34
4.3.2 Proses pengerjaan komponen	35
4.4 Proses pengecatan dan perakitan	40
4.4.1 Proses pengecatan	40
4.4.2 Proses perakitan	41
4.5 Hasil peroduk kompor oli	42

4.6 Spesifikasi kompor oli	42
4.7 Hasil uji coba	43
4.8 Pengujian kompor oli	44
4.9 Analisa perpindahan panas.....	46
4.10 Perawatan kompor oli	47
4.11 Biaya pembuatan alat	48
BAB V.....	49
PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kompor Briket Batubara	7
Gambar 2. 2 Kompor Gas.....	7
Gambar 2. 3 Kompor listrik	8
Gambar 2. 4 plat baja	11
Gambar 2. 5 Blower	12
Gambar 2.6 Perpindahan panas konduksi	12
Gambar 2. 7 perpindahan panas konveksi.....	14
Gambar 2. 8 Perpindahan panas radiasi	15
Gambar 2. 9 Sambungan las bentuk T.....	18
Gambar 2. 10 Sambungan las tumpang.....	18
Gambar 2. 11 Sambungan las sisi.....	19
Gambar 2. 12 Sambungan las bentuk T.....	19
Gambar 2. 13 Skema perawatan.....	20
Gambar 3. 1 Kompor oli bekas	22
Gambar 3. 2 Rancang bangun kompor bahan bakar oli bekas	23
Gambar 4. 1 Rancang bangun kompor Portable dengan menggunakan bahan bakar oli bekas.....	31
Gambar 4. 2 Gambar kerja tungku kompor	36
Gambar 4. 3 Tungku kompor	37
Gambar 4. 4 Rangka kompor	38
Gambar 4. 5 Proses pembuatan rangka	38
Gambar 4. 6 Gambar tangki bahan bakar.....	39
Gambar 4. 7 Pembuatan tangki bahan bakar.....	40
Gambar 4. 8 Proses pengecatan	41
Gambar 4. 9 Rancang bangun kompor Portable dengan menggunakan bahan bakar oli bekas.....	42
Gambar 4. 10 Pengujian suhu api.....	43
Gambar 4. 11 a. Memanaskan air b. Mengukur suhu air.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 waktu penelitian.....	21
Tabel 3.2 pengujian mnggunakan alat kompor bahan bakar oli.....	23
Tabel 3.3 pengujian menggunakan kompor gas.....	23
Tabel 4. 1 keterangan komponen kompor yang dibuat.....	35
Tabel 4. 2 Pengujian Menggunakan Kompor Gas.....	45
Tabel 4. 3 biaya pembuatan kompor oli.....	48

BAB I

PENDAHULAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia untuk berbagai kebutuhan Seperti memasak, bahan bakar kendaraan, industri dan lain sebagainya. Sementara ini energi mayoritas dipenuhi oleh minyak bumi yang didapat dari hasil tambang, yaitu yang terjadi dari proses fosil di dalam perut bumi dan kini keberadaannya semakin lama semakin berkurang, maka tersedianya bahan bakar alternatif sangatlah diperlukan. Salah satu solusi dan jalan keluarnya yaitu pemanfaatan limbah oli bekas yang sangat melimpah di Indonesia. Akan tetapi untuk memanfaatkan limbah oli bekas tersebut diperlukan suatu kompor atau suatu alat yang bisa membakar oli tersebut Sutrisno, H. (2020)

Kompor merupakan suatu alat dapur yang digunakan untuk memasak. Kompor yang masih mudah kita temui dan dipakai masyarakat adalah kompor minyak tanah. Namun, seiring berjalannya waktu minyak tanah semakin langka dan mahal karena persediaan minyak bumi semakin menipis, apalagi dengan adanya program konversi energi dari minyak tanah ke LPG (*Liquid Petroleum Gas*) yang saat ini sedang dilakukan pemerintah. Oleh karena itu, harus adanya bahan bakar alternatif sebagai pengganti minyak tanah disamping LPG. Salah satu bahan bakar alternatif yang dapat digunakan untuk bahan bakar kompor adalah oli bekas Sutrisno, H. (2022).

Oli bekas pada dasarnya merupakan minyak pelumas yang dalam pemakaiannya telah mengalami berbagai macam gesekan dan tercampur dengan kotoran dari komponen-komponen mesin, sisa pembakaran maupun debu. Menurut peraturan pemerintah republik Indonesia nomor 18 tahun 1999, minyak pelumas bekas termasuk sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Iskandar, A. (2022).

Minyak pelumas bekas jika dibuang akan menimbulkan masalah lingkungan yang berbahaya, karena mengandung kotoran logam-logam dengan kadar yang tinggi, bahan aditif, sisa bahan bakar dan kotoran lain. Pengolahan kembali (daur ulang) minyak pelumas bekas merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah minyak pelumas bekas juga dalam rangka efisiensi konsumsi minyak bumi yang semakin menyusut dari tahun ke tahun. Salah satu cara untuk mengurangi keberadaan limbah oli bekas yang ada yakni dengan cara mengolahnya kembali menjadi bahan yang memiliki nilai guna. Selain membantu dari aspek lingkungan, pengolahan oli bekas menjadi bahan bakar dalam kompor juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap minyak bumi yang biasa menjadi bahan baku minyak pelumas dasar. Andriani, F. (2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis memiliki gagasan untuk merancang sebuah kompor portabel menggunakan bahan bakar oli bekas. Kompor jenis ini memanfaatkan oli bekas sebagai bahan bakar dalam menyalakan api pada kompor, dengan bantuan tiupan angin dari *blower* maka nyala api akan lebih sempurna dan proses pembakaran bisa terjadi lebih cepat, dengan adanya pengembangan dan penerapan kompor ini dapat mengurangi penggunaan gas elpiji serta dapat memanfaatkan limbah oli bekas agar tidak dibuang sembarangan dan diharapkan penggunaan kompor ini akan mampu membantu industri-industri kecil maupun besar yang masih menggunakan kompor gas elpiji.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Merancang Kompor *Portable* Dengan Menggunakan Bahan Bakar Oli Bekas?
2. Bagaimana Membangun Kompor *Portable* Dengan Menggunakan Bahan Bakar Oli Bekas?
3. Bagaimana performa/kinerja Kompor *Portable* Dengan Menggunakan Bahan Bakar Oli Bekas?

1.3 Batasan Masalah

Dalam proyek akhir Rancang bangun kompor *Portable* dengan menggunakan bahan bakar oli bekas ini, penulis hanya membahas tentang penggunaan kompor yang akan di rancang. Dalam rancang bangun ini, penulis menggunakan batasan masalah, sehingga pembahasan yang dilakukan tidak keluar dari tujuan yang ada. Adapun batasan masalah apakah kompor ini bisa menyala dan dapat digunakan digunakan dan berfungsi dalam proses memasak.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tujuan Umum :
 - a) Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Tujuan Khusus
 - a) Mampu membuat Rancang bangun kompor *Portable* dengan menggunakan bahan bakar oli bekas.
 - b) Untuk mengetahui kompor *Portable* dengan menggunakan bahan bakar oli bekas ini dapat berfungsi.
 - c) Untuk mengetahui kinerja kompor *Portable* dengan menggunakan bahan bakar oli bekas ini dapat berfungsi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari Rancang bangun kompor *Portable* dengan menggunakan bahan bakar oli bekas adalah untuk membantu menghemat pengeluaran dalam bidang usaha produksi yang banyak menggunakan media kompor dimana harga oli bekas relatif lebih murah dari pada gas elpiji. Manfaat dari program kreativitas mahasiswa dibidang teknologi dan rekayasa sebagai berikut

1.5.1 Manfaat bagi penulis

Rancang bangun ini sebagai saran untuk menerapkan ilmu-ilmu yang di dapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik

di bidang rancang bangun, dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

1.5.1 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan wujud nyata dari tri dharma perguruan tinggi yang ketiga. Kepercayaan dan keyakinan masyarakat akan kemampuan kinerja industri Politeknik Negeri Bali pada rekayasa teknologi juga menjadi semakin kuat. Kedekatan perguruan tinggi Politeknik Negeri Bali dan masyarakat sekitarnya juga semakin rekat.

1.5.2 Manfaat bagi masyarakat

Dengan penggunaan limbah oli bekas sebagai bahan bakar alternatif pada kompor ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengolah (mendaur ulang) limbah B3 khususnya oli bekas untuk dijadikan bahan bakar alternatif. Hasil Rancang bangun ini diharapkan dapat menghemat pengeluaran dan mengefisienkan waktu dalam proses produksi yang banyak menggunakan media kompor.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian terhadap kompor portabel berbahan bakar oli bekas, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Perancangan kompor portabel dilakukan dengan membuat desain sederhana dengan menggunakan aplikasi i Autodesk Inventor Professional 2020, desain yang pertama yaitu membuat tangki bahan bakar, rangka dudukan kompor, membuat tungku burner dan rangka saluran bahan bakar.
2. Pembuatan kompor dilakukan melalui tahapan pemotongan material, pengelasan, dan perakitan komponen sesuai desain. Bagian-bagian yang dilas meliputi:
 - a. Tangki bahan bakar oli, dilas pada sambungan antara dinding tangki dan penutup atas/bawah.
 - b. Pipa saluran oli dan pipa udara, dilas ke rangka utama agar kokoh dan tidak terjadi kebocoran.
 - c. Rangka dudukan kompor, dilas agar kuat menopang beban tangki dan ruang pembakaran.
 - d. Ruang pembakaran, dilas secara menyeluruh untuk memastikan struktur tertutup rapat dan tahan panas.
 - e. Setelah semua komponen terpasang, dilakukan uji coba fungsi dan penyempurnaan alat untuk memastikan seluruh sistem bekerja secara optimal.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kompor mampu memanaskan air dengan baik, berikut ini adalah analisis pengujian kompor
 - a. Pengujian dengan kompor bahan bakar oli bekas menunjukkan bahwa kenaikan suhu air sebanding dengan volume yang dipanaskan. Pada volume 1,0 liter, suhu naik 39,6°C dalam 12 menit. Pada volume 1,5 liter, suhu naik lebih besar yaitu 53,4°C dalam waktu yang sama. Sedangkan

pada volume 2,0 liter, kenaikan suhu mencapai 71,8°C juga dalam 12 menit.

- b. Pengujian dengan kompor gas menunjukkan bahwa kenaikan suhu air lebih rendah dibandingkan kompor oli. Pada volume 1,0 liter, kenaikan suhu hanya 29,6°C dalam 12 menit. Untuk volume 1,5 liter, kenaikan suhu mencapai 46,3°C dalam waktu yang sama. Sedangkan pada volume 2,0 liter, suhu naik 60°C dalam 12 menit.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian dan perancangan ini, berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Peningkatan sistem pembakaran: Perlu dirancang sistem pra-pemanas oli yang lebih cepat dan efisien untuk mengurangi waktu penyalaan awal.
2. Pemanfaatan energi terbarukan: Blower dapat dikembangkan menggunakan sumber energi alternatif seperti baterai tenaga surya agar lebih mandiri dari listrik PLN.
3. Optimasi bentuk dan bahan burner: Guna mengurangi warna merah pada api dan jelaga hitam pada panci, desain ruang bakar dan sumbu perlu disempurnakan agar pembakaran lebih sempurna.
4. Uji kelayakan jangka panjang: Diperlukan uji coba penggunaan kompor dalam jangka panjang serta pada berbagai kondisi lingkungan untuk mengetahui daya tahan dan efektivitasnya.
5. Pengembangan skala produksi: Kompor ini memiliki potensi untuk dikembangkan dalam skala kecil hingga industri rumah tangga, sehingga dapat menjadi solusi ekonomi bagi masyarakat pedesaan dan pelaku UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, F. (2023). *Pengolahan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Jakarta: Penerbit Ilmu Energi.
- Artanto, A. W., & Darmo, S. (2020). *Pengelasan dan Teknik Sambungan Logam*.
- Budiono, A., & Widodo, A. (2018). *Dasar-Dasar Perencanaan dan Teknik Mesin*.
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2018). *Materials Science and Engineering: An Introduction*. New York: Wiley.
- Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2015). *Thermodynamics: An Engineering Approach*. New York: McGraw-Hill Education.
- Dunia Energi. (2023). *Kompore Briket Batubara*.
- Efendi, I. N., Mahbubah, I. N., & Kristanti, S. (2023). *Prinsip Kerja Kompore Listrik*.
- Exhausfan. (2017). *Blower dan Fungsinya di Industri*.
- FP, Incropera, & DeWitt, D. P. (2023). *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*. Wiley.
- Hokinda Citralestari. (2022). *Komponen-Komponen Kompore*.
- Iskandar, A. (2022). *Minyak Pelumas Bekas dan Dampaknya Terhadap Lingkungan*. Bandung: Penerbit Lingkungan Hijau. Sutrisno, H. (2020).
- Iskandar, A. (2022). *Minyak Pelumas Bekas dan Dampaknya Terhadap Lingkungan*. Bandung: Penerbit Lingkungan Hijau. Sutrisno, H. (2020).
- Mega Baja. (2021). *Baja Hollow dan Plat Baja*.
- Nur, M., & Suyuti, S. (2018). *Perencanaan dan Perancangan Teknik Mesin*.
- Prasetyo, A. (2023). *Blower dalam Kompore Oli Bekas*.
- Rinai Indonesia. (2016). *Kompore Gas dan Keamanannya*.
- Ritonga, A. S., & Purwaningsih, E. S. (2018). *Teknik Sambungan Las*.
- Smith, W. F. (2019). *Foundations of Materials Science and Engineering*.
- Susanto, A. (2023). *Konveksi dan Perpindahan Panas*.
- Sutrisno, B. (2015). *Teknik Rancang Bangun Mesin dan Peralatan*.
- Sutrisno, H. (2022). *Pemanfaatan Oli Bekas untuk Kompore Ramah Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Teknik Terapan.

Teknologi Kompor dan Penggunaan Bahan Bakar Alternatif. Surabaya: Penerbit
Mesin Mandiri.