

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU DAUR ULANG OLI
BEKAS KENDARAAN YANG TELAH DITAMPUNG
DI BENGKEL MR JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
UNTUK PELUMASAN PERMUKAAN KOMPONEN LUAR
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk memenuhi Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Wartini Andista
062130200039**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU DAUR ULANG OLI
BEKAS KENDARAAN YANG TELAH DITAMPUNG
DI BENGKEL MR JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
UNTUK PELUMASAN PERMUKAAN KOMPONEN LUAR
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

**Ahmad Junaldi, S.T., M.T.
NIP. 1963020519890318033**

Pembimbing II

**An Meol, S.T., M.T.
NIP. 197093162003121001**

**Mengesahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Ir. Sairal Efendi, M.T.
NIP. 1963091219031005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Wartini Andista
NIM : 062120300039
Jurusan : Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Daur Ulang Oli Bekas Kendaraan Yang Telah Di Tampung Di Bengkel MR Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Untuk Pelumasan Permukaan Komponen Luar (Biaya Produksi)

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim penguji:

1. Fenoria Putri, S.T.,M.T.

(.....)

2. Mardiana, S.T.,M.T.

(.....)

3. Ali Medi, S.T.,M.T.

(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.

(.....)

Ditetapkan di

: Palembang

Tanggal

: Juli 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wartini Andista
NIM : 062130200039
Tempat/Tanggal Lahir : Beringin Sakti/ 30 Oktober 2003
Alamat : Jl. Pesirah Ratu Seniun, Ds. Pagardin
No. Telepon/Wa : 085788693371
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Daur Ulang Oli Bekas Kendaraan Yang Telah Di Tampung Di Bengkel MR Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Untuk Pelumasan Permukaan Komponen Luar (Biaya Produksi)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Juli 2024



WartiniAndista
062130200039

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“ Selama kita percaya dengan apa yang akan kita raih, berarti kita sudah diizinkan untuk mewujudkan itu”

“ Kamu harus menjadi penggemar terbesar dirimu sendiri, karena dunia sangat hebat untuk membuatmu terjatuh”_Garyve

Rasa syukur kepada Allah SWT. Yang telah memberikan selalu pertolongan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan baik. Tidak ada lembar yang paling indah dalam laporan ini kecuali lembar persembahan ini. Laporan ini penulis persembahkan sebagai bukti semangat usahaku serta cinta dan kasih sayangku kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku. Bismillah untuk karya tulis yang sederhana ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua panutanku, Bapak **Sumrawi** dan Ibu **Elianah** yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadikan motivasi bagi penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Saya persembahkan karya tulis sederhana dan gelar ini untuk bapak dan ibuku tercinta.
2. Kepada cinta kasih kedua saudara penulis, Heri Meidiansyah dan Delva Anggriani serta kedua kakak ipar penulis Retno dan Ziver yang turut memberikan doa, usaha, motivasi, support yang telah diberikan kepada adik terakhirmu, sehingga menjadi pengaruh besar dalam setiap langkah yang akan dijalani oleh penulis.
3. Bapak Ahmad Junaidi,S.T.,MT. dan pak Ali Medi,S.T.,MT. selaku dosen pembimbing yang memberikan ilmu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
4. Rekan kerja dalam membuat laporan akhir ini Chairani Rahma Nia yang telah bekerja sama dengan baik.
5. Teman seperjuangan kelas 6 MB serta teman-teman seperjuangan Teknik Mesin Angkatan 21.
6. Serta semua pihak yang terlibat.

ABSTRAK

Nama : Wartini Andista
Npm : 062130200039
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rancang Bangun Alat Bantu Daur Ulang Oli Bekas
Kendaraan Yang Telah Ditampung Di Bengkel MR
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
Untuk Pelumasan Permukaan Komponen Luar
(Biaya Produksi)

(2024 :106 Halaman+ 10 Daftar Gambar +13 Daftar Tabel + 3 Lampiran)

Penggunaan kembali oli bekas kendaraan merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengurangi dampak lingkungan dari limbah oli. Laporan ini mempresentasikan desain dan pengembangan alat bantu daur ulang oli bekas kendaraan yang dirancang khusus untuk pelumasan komponen luar. Alat ini dirancang untuk menyaring dan membersihkan oli bekas sehingga dapat digunakan kembali dengan aman dan efisien. Melalui serangkaian uji coba, alat ini menunjukkan kemampuan yang baik dalam memurnikan oli bekas dari kotoran dan partikel berbahaya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa oli daur ulang yang dihasilkan memiliki kualitas yang mendekati standar oli baru, sehingga dapat digunakan untuk pelumasan berbagai komponen mekanis eksternal. Pengembangan alat ini tidak hanya memberikan solusi untuk pengelolaan limbah oli bekas, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi pengguna melalui pengurangan biaya pembelian oli baru.

Kata Kunci : Oli, Daur ulang.

ABSTRACT

Design of a tool to recycle used vehicle oil that has been stored in the MR workshop of the Department of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Engineering, Polytechnic of Sriwijaya State for lubrication of external component surfaces.

(Production Cost)

(2024 : 106 Pages + 10 List of Figures + 13 List of Tables + 3 Attachments)

Wartini Andista

062130200039

***DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

Reusing used vehicle oil is one of the effective ways to reduce the environmental impact of waste oil. This report presents the design and development of a vehicle used oil recycling tool specifically designed for external component lubrication. It is designed to filter and clean used oil so that it can be reused safely and efficiently. Through a series of trials, the tool demonstrated good capability in purifying used oil from impurities and harmful particles. Test results show that the recycled oil produced has a quality that is close to the standard of new oil, so it can be used for lubrication of various external mechanical components. The development of this tool not only provides a solution for used oil waste management, but also provides economic benefits to users by reducing the cost of purchasing new oil.

Keywords: Oil, Recycling.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberi taufik dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Bantu Daur Ulang Oli Bekas Kendaraan Yang Telah Ditampung Di Bengkel MR Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Untuk Pelumasan Komponen Luar” ini dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang merupakan suri tauladan bagi umat islam.

Penulisan Laporan Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit sebagai penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua panutanku, yaitu Bapak Sumrawi dan ibu Elianah yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadikan motivasi bagi penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Saya persembahkan karya tulis sederhana dan gelar ini untuk bapak dan ibuku tercinta.
3. Kepada cinta kasih kedua saudara saya, Heri Meidiansyah dan Delva Anggriani serta kedua kakak ipar saya Retno dan Ziver yang turut memberikan doa, usaha, motivasi, support yang telah diberikan kepada adik terakhirmu, sehingga menjadi pengaruh besar dalam setiap langkah yang akan dijalani oleh penulis.
4. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Sairul Efendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Fenoria Putri, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Ahmad Junaidi, S.T.,M.T. dan Bapak Ali Medi, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing telah memberi arahan, bimbingan, saran dan dukungannya.
9. Rekan kelompok Chairani Rahma Nia yang telah bekerjasama dengan baik dan solid.
10. Teman-teman kelas 6MB teman-teman angkatan 2021 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
11. Serta pihak-pihak yang sangat membantu di dalam penyusunan laporan kerja Praktik ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun sangat diterima dengan

senang hati.

Akhir kata penulis mengharapkan laporan akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua dan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan ridho-Nya kepada kita semua, Aamiin

Palembang, Juli 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Pengumpulan Dat	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Pengertian Oli	7
2.2.1 karakteristik kekentalan oli	9
2.3 Alat Bantu daur ulang oli bekas yang sudah ada di masyarakat.....	10
2.4 Motor Listrik	11
2.5 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	14
2.6 Pemilihan bahan komponen	20
2.6.1 Dasar Perencanaan Komponen.....	20
2.6.2 Bearing/Bantalan	20

2.6.3	Baut dan Mur.....	21
2.6.4	Pemilihan Bahan Material keangka.....	23
2.7	Ukuran Panel.....	27
2.7.1	Bahan pembuatan boxpanel.....	27
2.7.2	Ukuran panel	28
2.7.3	Komponen Penekuk/bending	29
2.8	Kelistrikan.....	34
2.9	Roda.....	36
2.10	Pemanas	36
2.10.1	Jenis-Jenis Energi Panas	36
2.10.2	Sifat-Sifat Energi Panas.....	36
2.11	Pengelasan	38
2.11.1	Jenis Pengelasan	39
2.12	Proses Permesinan	42
2.12.1	Penggerindaan.....	45
2.12.2	Proses Gurdi	45
2.13	Pandangan Umum Biaya Produksi.....	46
2.14	Perhitungan Biaya Anggaran.....	46
BAB III PERENCANAAN.....		49
3.1	Perencanaan Alat.....	49
3.2	Pemilihan Material.....	50
3.3	Perhitungan Motor Pengaduk	51
3.3.1	Perencanaa Poros.....	53
3.4	Perencanaan Rangka	54
3.5	Perhitungan Kekuatan Sambungan Baut	62
3.6	Perhtitungan Roda.....	64
3.7	Perhitungan Kekuatam Kampuh Las	64
BAB IV PEMBUATAN,PENGUJIAN DAN BIAYA PRODUKSI.....		66
4.1	Proses Pembuatan	66

4.1.1	Bahan Yang Digunakan	66
4.1.2	Peralatan Yang Digunakan	67
4.1.3	Bahan Pelengkap	67
4.1.4	Pembuatan Kerangka Atas Dan Tiang Dalam	67
4.1.5	Pembuatan Kerangka Kompor.....	69
4.1.6	Proses Assambly Alat.....	70
4.1.7	Waktu Pengerjaan.....	72
4.2	Proses Pengujian	72
4.2.1	Waktu Dan Tempat	72
4.2.2	Alat Dan Bahan	73
4.2.3	Hasil Pengujian.....	73
4.3	Perhitungan Biaya Produksi.....	75
4.3.1	Perhitungan Biaya Material.....	75
4.3.2	Biaya Sewa Mesin	77
4.3.3	Biaya Listrik	78
4.3.4	Biaya Operator	79
4.3.5	Biaya Tak Terduga.....	81
4.3.6	Total Biaya Produksi	81
4.3.7	Keuntungan	81
4.3.8	Harga Jual.....	81
4.4	Perawatan dan Perbaikan.....	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Kesimpulan	85
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Oli	8
Gambar 2.2 Oli Mineral.....	8
Gambar 2.3 Oli Sintetis	9
Gambar 2.4 Motor Listrik.....	12
Gambar 2.5 Mesin Las Listrik dan Elektroda.....	39
Gambar 3.1 Desain alat bantu daur ulang oli bekas	50
Gambar 3.2 Letak titik berat.....	55
Gambar 3.3 Free Body Diagram Tumpuan titik x	58
Gambar 3.4 Free Body Diagram tumpuan titik y	60
Gambar 3.5 Contoh tebal pengelasan	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Material perancangan alat bantu.....	51
Table 4.1 Bahan yang digunakan.....	66
Table 4.2 Peralatan yang digunakan	66
Table 4.3 Bahan pelengkap.....	67
Table 4.4 Langkah pembuatan kerangka atas dan tiang bagian dalam.....	68
Table 4.5 Pembuatan kerangka bagian luar dan dudukan kompor pemanas	70
Table 4.6 Poses assambly alat.....	71
Table 4.7 Hasil dan analisa pengujian alat	74
Table 4.8 Analisa data pengujian alat bantu daur ulang oli bekas kendaraan	75
Table 4.9 Total Biaya Material	79
Table 4.10 Biaya permesinan.....	79
Table 4.11 Biaya listrik.....	80
Table 4.12 Biaya Operator	81
Table 4.13 Perawatan komponen.....	84

