

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN *VACUM CLEANER* UNTUK
MENGHISAP OLI BEKAS**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

GUSTI NYOMAN SATRIA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN *VACUM CLEANER* UNTUK
MENGHISAP OLI BEKAS**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

**GUSTI NYOMAN SATRIA
NIM. 1915213009**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *VACUM CLEANER* UNTUK MENGHISAP OLI BEKAS

Oleh

GUSTI NYOMAN SATRIA
NIM. 1915213009

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

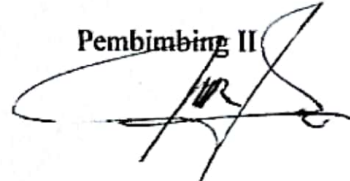
Disetujui oleh :

Pembimbing I



(Dr. Ir. I Made Suarta, M.T.)
NIP. 19660621 992031003

Pembimbing II



(Ir. I Wayan Suirya, M.T.)
NIP. 196608201993031001

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



(Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.)
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN *VACUM CLEANER* UNTUK MENGHISAP OLI BEKAS

Oleh

GUSTI NYOMAN SATRIA

NIM : 19151213009

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima
untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:
Senin / 22 Agustus 2022

Tim Penguji

Penguji I : Achmad Wibolo, S.T. M.T

NIP : 196405051991031002

Penguji II : Dr. Made Ery Arsana, S.T. M.T.

NIP : 196709181998021001

Penguji III : I Wayan Suastawa, ST.MT

NIP : 197809042002121001

Tanda Tangan

(.....)
(.....)
(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gusti Nyoman Satria

NIM : 1915213009

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proposal Proyek Akhir : Rancang bangun *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proposal Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam Proposal Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 22 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Gusti Nyoman Satria

NIM. 1915213009

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan 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 Esa, penulis pada kesempatan kali ini mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T.,selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin.
5. Bapak Dr.Ir. I Made Suarta,M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Proyek Akhir dapat terselesaikan.
6. Bapak Ir. I Wayan Suirya,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal.
7. Para Dosen dan Seluruh Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali yang telah banyak membantu penulis.
8. Orang Tua yang telah memberikan dukungan moral serta materi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini..
9. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak/adik tercinta di rumah yang telah memberikan perhatian dan dukungan kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir telah memberikan banyak masukan kepada penulis.

11. Serta masih banyak pihak yang sangat berpengaruh dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

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

Badung, 22 Agustus 2022

Gusti Nyoman Satria

Abstrak

Rancang bangun *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas adalah suatu alat yang berfungsi untuk menghisap oli bekas di dalam ruang mesin atau tempat penyimpanan oli pada kendaraan. Alat ini dirancang khusus agar dapat meringankan pekerjaan para mekanik dalam bidang penggantian oli mesin.

Proyek akhir ini merancang sebuah alat yang dapat digunakan pada bengkel maupun luar bengkel dan dapat dengan mudah dibawa kemana-mana. Perancangan alat ini dimulai dari pembuatan sebuah kerangka, memodifikasi tabung akrilik, pemasangan pompa vakum, dan dilengkapi dengan beberapa alat penunjang lainnya.

Hasil dari penelitian ini mencakup: model, desain, dan modifikasi untuk mengembangkan suatu alat agar menjadi tepat guna untuk menghisap oli.

Kata kunci: perancangan, modifikasi, pengembangan.

DESIGN BUILD A VACUUM CLEANER TO SUCK USED OIL

Abstrack

The design of a vacuum cleaner to suck used oil is a tool that functions to suck used oil in the engine room or oil storage area in vehicles. This tool is specially designed to ease the work of mechanics in the field of changing engine oil.

This final project designs a tool that can be used in the workshop or outside the workshop and can be easily carried everywhere. The design of this tool starts from making a framework, modifying the acrylic tube and installing a vacuum pump, and is equipped with several other supporting tools.

The results of this study include: models, designs, and modifications to develop a tool to be appropriate for sucking oil.

Keywords: *design, modification, development.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang bangun vacum cleaner untuk menghisap oli bekas tepat pada waktunya. Penyusunan Proposal Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Proposal 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 datang.

Badung, 22 Agustus 2022
Gusti Nyoman Satria

DAFTAR ISI

Sampul.....	i
Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan oleh Pembimbing.....	iii
Halaman Persetujuan Dosen Penguji.....	iv
Halaman Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Abstrak.....	viii
<i>Abstract</i>	ix
Halaman Kata Pengantar.....	x
Halaman Daftar Isi.....	xi
Halaman Daftar Tabel.....	xiv
Halaman Daftar Gambar.....	xv
Halaman Daftar Lampiran.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan umum.....	2
1.4.2 Tujuan khusus.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	2
1.5.2 Manfaat bagi institus Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Rancang Bangun.....	4
2.2 <i>Vacum</i>	4

2.3 <i>Vacum Cleaner</i>	5
2.4 Pompa Vakum.....	7
2.5 Tabung.....	9
2.6 Baterai.....	10
2.7 Modul Charger.....	10
2.8 Pelumas/Oli.....	12
2.8. 1 Fungsi oli.....	12
2.8. 2 Jenis-jenis oli.....	14
2.9 <i>Cartel Oli</i> /Penampung Oli Mesin.....	15
BAB III PEMBAHASAN	17
3.1 Metode Perancangan.....	17
3.1. 1 Rancang bangun alat.....	17
3.2 Alur Perancangan.....	19
3.3 Lokasi dan waktu Penelitian.....	20
3.4 Penentuan Sumber Data.....	20
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	21
3.5.1 Alat yang digunakan.....	21
3.5.2 Bahan yang digunakan.....	22
3.6 Instrumen Pengujian.....	23
3.7 Prosedur Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Rancangan.....	25
4.1.1 Prinsip kerja alat.....	26
4.1.2 Komponen pendukung.....	26
4.2 Perhitungan Pomponen.....	27
4.2. 1 Volume tabung penyimpanan.....	27
4.2. 2 Waktu hisap pompa untuk start up.....	28
4.2. 3 Daya pompa.....	28
4.2. 4 Pembuatan gambar kerja.....	30

4.3	Proses Pembuatan Komponen.....	30
4.4	Proses Pemasangan Komponen.....	32
4.5	Cara Kerja Alat.....	32
4.6	Cara Penggunaan Alat.....	32
4.7	Pengujian Alat.....	32
4.8	Analisa Data.....	33
4.9	Persentase Penghematan Waktu.....	34
4.10	Analisa Rincian Biaya.....	34
	BAB V PENUTUP.....	36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran	36
	DAFTAR PUSTAKA.....	37
	LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu dan lokasi penelitian.....	20
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan.....	22
Tabel 3.3 Data pengujian.....	23
Tabel 4.1 Perbandingan waktu pada proses pengurusan oli.....	33
Tabel 4.2 Rincian biaya.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian <i>Vacuum Cleaner</i> Sederhana	6
Gambar 2.2 <i>Diaphragma vacum pump</i>	9
Gambar 2.3 Tabung	9
Gambar 2.4 Baterai.....	10
Gambar 2.5 Modul charger.....	12
Gambar 2.3 Pelumas/oli.....	12
Gambar 2.4 Cartel.....	15
Gambar 3.1 <i>Vacum cleaner</i> untuk menghisap oli bekas.....	18
Gambar 3.2 Alur penelitian.....	19
Gambar 4.1 Hasil rancangan.....	25
Gambar 4.2 Alat-alat yang digunakan.....	30
Gambar 4.3 Proses pemotongan besi.....	30
Gambar 4.4 Proses penyambungan.....	31
Gambar 4.5 Proses fitting tabung.....	31
Gambar 4.6 Gambar diagram batang.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran gambar rancangan alat

Lampiran form bimbingan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah bukan hal yang baru. Di dalam setiap industri dituntut kerja cepat dan tepat dalam memenuhi kebutuhan. Untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut, tidak cukup hanya dengan mengandalkan tenaga manusia saja, tetapi harus diimbangi dengan alat pendukung. Terutama di bidang otomotif yang sudah berkembang saat ini sangat diperlukan alat pendukung untuk memudahkan teknisi untuk merawat kendaraan terutama di bagian mesin. Seiring dengan berjalannya waktu penggantian oli mesin pada kendaraan sudah jarang dengan cara membuka *drain plug* (baut penguras) karena baut tersebut sering mengalami kerusakan.

Oleh karena itu pada setiap bengkel sering menggunakan alat penyedot oli untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada baut tersebut. Penyedotan biasanya menggunakan alat yang sumber hisapannya dari angin berkecepatan tinggi yang bersumber dari kompresor. Tetapi untuk pemakaian alat ini dapat terbilang sulit karena pada saat pengoperasiannya memerlukan komponen tambahan sebagai sumber tenaganya seperti kompresor. Apa lagi jika alat ini kita gunakan pada saat melakukan *home service* pasti sangat tidak efektif digunakan.

Proposal proyek akhir ini diajukan untuk membuat rancang *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas, agar lebih praktis dibawa kemana. Dan pasti akan lebih efektif jika digunakan pada saat *emergency* ataupun pada saat melakukan *home service*. Tanpa perlu lagi membawa kompresor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang ada dapat saya utarakan yaitu, bagaimana merancang sebuah alat *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas pada saat proses penggantian oli kendaraan roda dua.

1.3 Batasan Masalah

Dalam proposal rancang bangun *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas, penulis hanya membahas tentang bagaimana cara merancang atau membuat Rancang bangun *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas agar dapat digunakan untuk menghisap oli bekas di dalam maupun di luar bengkel.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian dari Rancang bangun *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas.

1.4.1 Tujuan umum

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan kedalam bentuk pengolahan data.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Mendapatkan bentuk *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas yang kompek.
2. Agar mendapatkan kinerja *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas sesuai dengan peruntukannya

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada Rancang bangun *Vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas diharapkan dapat memberi manfaat pada berbagai pihak sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat bagi penulis

Rancang bangun ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang di dapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali atau yang di dapat melalui pengetahuan luar seperti internet dan buku refrensi, dari

pengetahuan tersebut penulis dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

1.5.2 Manfaat bagi Institusi Politeknik Negeri Bali

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan suatu proses kemajuan dibidang teknologi yang dapat mengikat kepercayaan masyarakat akan kemampuan kemajuan kinerja industri dari Politeknik Negeri Bali tepatnya pada rekayasa teknologi, dengan proses kemajuan tersebut masyarakat dapat lebih percaya dalam kemajuan pendidikan rekayasa teknologi yang berada di Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Manfaat bagi masyarakat

Ada pum manfaat bagi masyarakat dari penelitian pada Rancang bangun *Vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas sebagai berikut:

1. Membantu masyarakat atau mekanik dalam mengganti oli mesin.
2. Memudahkan mekanik dalam mengganti oli mesin di dalam bengkel maupun diluar bengkel.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari rancang bangun pompa *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas, konstruksi dari rancangan ini mampu untuk menguras oli mesin sepeda motor dan mobil. Adapun kesimpulan dari alat ini yaitu:

1. Alat *vacum cleaner* ini dapat berfungsi dengan baik, baik dari segi bentuk maupun dari kinerja alat.
2. *Vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas memiliki bentuk dan dimensi yang ideal untuk dibawa kemana-mana karena berbentuk kotak dengan dimensi lebar 25 cm, panjang 20, dan tinggi 45 cm.
3. Pengurasan oli mesin dengan menggunakan *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas ini dapat menghemat waktu sekitar 6,9% dari pada menguras dengan cara manual, hasil ini sesuai dengan apa yang diharapkan.
4. Walaupun peningkatan efisiensi waktu kecil, tetapi alat ini dapat mempermudah pekerjaan.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan dalam pembuatan rancang bangun *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas ini adalah sebagai berikut:

1. Pastikan semua alat dan bahan dalam pembuatan alat *vacum cleaner* untuk menghisap oli bekas ini lengkap agar menunjang proses pembuatan alat ini cepat.
2. Buatlah sketsa alat yang proper dan mudah untuk dipahami agar tidak sulit dalam proses pembuatannya.
3. Dalam pembuatan alat ini harus memiliki ketelitian baik dalam perhitungan maupun dalam proses pengerjaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afwan Zikri ,dkk.2015. RancangBangun Robot Vacuum Cleaner berbasis mikrokontroler. Universitas Andalas. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan komunikasi terapan (SEMANTIK)
- Burch, Jhon dan Grudnitsky, Gary. 2005.*Information Systems Theory and Practice*
- Fathurahman · 2019 — Baterai
- juan. (2018, mei). *fungsi carter atau bak oli pada mesin*. Retrieved from www.teknik-otomotif.com: <https://www.teknik-otomotif.com/2018/05/fungsi-carter-atau-bak-oli-pada-mesin.html>. Diakses tanggal 4 Januari 2022
- otoklix. (2022). *oli-adalah*. Retrieved from otoklix.com: <https://otoklix.com/blog/oli-adalah/>. Diakses tanggal 15 Januari 2022
- Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktis Buku Satu* (IssueFebruary).2002.
- Sulistyo, E., Artiani, G. P., & Febriyanto, T. (2013). Kajian Rancangan Dan Permasalahan Instalasi Pengujian Pompa Dan Turbin Model PLMTH Di STT-PLN. *JURNAL POWERPLANT*, 1(1), 21-26.
- Ulrich, I., Mondada, F., & Nicoud, J. D. (1997). Autonomous vacuum cleaner. *Robotics and autonomous systems*, 19(3-4), 233-245
- Wonning,Paul. R, (2012), All About Rechargeable Batteries, Chargers and Recycling Home Guide Basic Series.