

PROYEK AKHIR

MESIN KOMPRESOR UDARA KERING

(Perancangan Mesin Kompresor Udara Kering untuk Pengecatan Bodi Mobil)

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

ARIE MULYANDI

18072015/2018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN MESIN KOMPRESOR UDARA KERING UNTUK
PENGECATAN BODI MOBIL

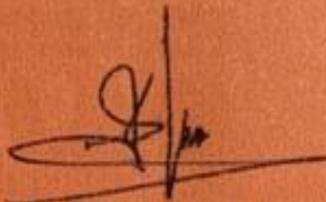
Oleh:

Nama : Arie Mulyandi
NIM/BP : 18072015 / 2018
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 08 November 2021

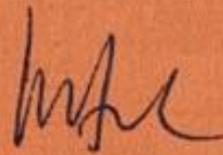
Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP



Drs. Jasman, M. Kes.
NIP. 19621228 198703 1 003

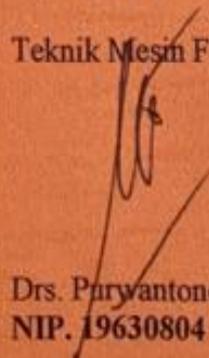
Pembimbing Proyek Akhir



Dr. Waskito, M.T.
NIP. 19610808 198602 1 001

Ketua Jurusan

Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Paryantono, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN MESIN KOMPRESOR UDARA KERING UNTUK
PENGECATAN BODI MOBIL

Oleh :

Nama : Arie Mulyandi
NIM/BP : 18072015/2018
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

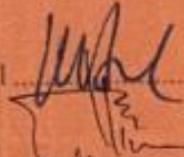
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek akhir
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Pada Tanggal 08
November 2021

Dewan Penguji

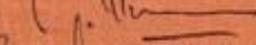
Nama

Tanda Tangan

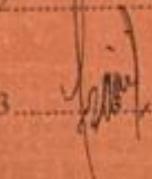
1. Dr. Waskito, M.T.

1.  (Ketua Penguji)

2. Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.

2.  (Penguji)

3. Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T.

3.  (Penguji)

SURAT PERNYATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arie Mulyandi
NIM/BP : 18072015/2018
Konsentrasi : Kontruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Perancangan Mesin Kompresor Udara
Kering untuk Pengecatan Bodi Mobil

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, November 2021

Yang menyatakan




Arie Mulyandi
NIM: 18072015

ABSTRAK

Arie, 2021 : Perancangan Mesin Kompresor Udara Kering untuk Pengecatan Bodi Mobil

Tujuan dari proyek akhir ini adalah merancang mesin kompresor udara kering. Tahap perancangan dimulai dengan survey/observasi mesin dan studi pustaka, merencanakan gambaran dari mesin, dan sistem kerja mesin kompresor udara kering. Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar desain rangka dan bodi mesin kompresor udara kering. Selanjutnya proses pemilihan bahan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan, untuk pembuatan rangka mesin menggunakan besi siku ks dengan ukuran 40 x 40 x 3 mm.

Setelah direncanakan semuanya Penulis membuat yang mana komponen yang bisa dibuat dan mana komponen yang Setelah bahan dan alat sudah ada langsung masuk ke tahap pembuatan alat Setelah komponen alat sudah selesai maka dilakukan tahap perakitan .

Hasil Perancangan mesin kompresor udara kering ,spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor menggunakan menggunakan penggerak motor listrik 1,5 Hp / 1480 rpm. Perbandingan Pully yang di gunakan yaitu 3 :10 sehingga putaran mesin yang diturunkan dari motor listrik ke kepala kompresor menjadi 444 rpm, Mesin kompresor udara kering ini dapat menghisap udara dengan tekanan 100 Psi selama 20 menit.

Akhirnya mesin kompresor udara kering yang dibuat dapat berjalan dengan optimal dan komponen yang dibuat berjalan dengan optimal

Kata kunci : *Perancangan, Mesin, Kompresor, Pengering, Pengecatan.*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini yang berjudul **“Perancangan Mesin Kompresor Udara Kering untuk Pengecatan Bodi Mobil”**. Proyek Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyelesaian proposal proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut:

1. Bapak Dr. Waskito, M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
2. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
3. Bapak Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
4. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Penasehat Akademik penulis
5. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin FT UNP
7. Bapak Junil Adri, S.Pd, M.Pd.T selaku Pembimbing Lapangan penulis
8. Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah berjasa

kepada penulis.

9. Ayah, Ibu, Adik tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan moril maupun materi kepada penulis.
10. Semua pihak dan rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan Proyek Akhir.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan dalam penulisan Proyek Akhir ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis

Padang, 08 November 2021

Arie Mulyandi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	3
F. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Pengertian Perancangan	6
B. Mesin Kompresor Udara Kering	10
C. Prinsip Kerja Mesin Kompresor Udara Kering	14
D. Tahapan Perancangan Mesin Kompresor Udara Kering	17
D. Komponen Mesin Kompresor Udara Kering	21
BAB III METODE PROYEK AKHIR	27
A. Jenis Proyek Akhir	27
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir	27

C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	27
D. Diagram Alir Perancangan Mesin	28
E. Pemilihan Bahan	29
F. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir	29
G. Metode Pembuatan	31
H. Anggaran Biaya	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil.....	34
B. Pembahasan	41
BAB V PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kompresor Udara	1
Gambar 2. Bagian Dalam Kepala Kompresor.....	15
Gambar 3. Sistem Kerja Alat Pengering Udara	16
Gambar 4. Air Filter Regulator	22
Gambar 5. Desain Rangka Mesin Kompresor Udara Kering	20
Gambar 6. Desain Mesin Kompresor Udara kering.....	21
Gambar 7. Besi Siku	23
Gambar 8. Motor Listrik	23
Gambar 9. Kepala Kompresor.....	25
Gambar 10. Alat Pendingin.....	26
Gambar 11. Diagram Alir Perancangan Mesin Kompresor Udara Kering	28
Gambar 12. Mesin Kompresor Udara Kering	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Anggaran Biaya.....	32
Tabel 2. Hasil Pengujian Pertama.....	36
Tabel 3. Hasil Pengujian Kedua.....	37

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kompresor merupakan salah satu peralatan teknik yang penting untuk dipelajari, Karena kompresor banyak digunakan dalam dunia perindustrian. Kompresor secara sederhana dapat diartikan sebagai alat yang berguna untuk memasukkan udara dan mengirimkan udara tersebut dengan tekanan tinggi.



Gambar 1. Kompresor Udara
(Sumber: www.Bhinneka.com)

Penggunaan kompresor ini banyak kita jumpai pada alat-alat pengangkat, kendaraan roda empat, alat-alat pendingin, lemari es serta alat-alat pengangkat beban dengan menggunakan sistem udara bertekanan tinggi. Sekalipun sama-sama alat memasukkan dan mengirim udara dengan bertekanan tinggi, pada masing-masing peralatan yang berbeda, sistem kerja yang digunakan dapat berbeda pula.

Secara umum, udara di sekitar kita sedikit banyak mengandung air.

Tingkat kelembaban ini berubah seiring perubahan suhu. Kadar air yang

berlebihan dalam udara tekan secara langsung mempengaruhi saluran udara dan peralatan yang menggunakan udara terkompresi. Seperti adanya kandungan air terkandung dalam udara terkompresi untuk disemprotkan, itu akan mempengaruhi adhesi cat pada benda kerja, yang mengakibatkan kegagalan pengecatan. Banyak perusahaan menggunakan pengering, tetapi penggunaan pengering tidak menjamin bahwa tidak akan ada analisis air di udara terkompresi.

Oleh karena itu diperlukan sebuah alat pengering udara dengan sistem pendingin untuk dapat mengkondisikan suhu dan kelembapan udara agar udara yang dihasilkan

Maka dari itu penulis mempunyai gagasan untuk membuat **“Perancangan Mesin Kompresor Udara Kering untuk Pengecatan Bodi Mobil”**. Alat tersebut nantinya akan berfungsi untuk membantu usaha kalangan menengah yaitu usaha bidang cat bodi mobil.

B. Identifikasi Masalah

Dari beberapa uraian yang dikemukakan kan pada latar belakang diatas, , maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Banyaknya kandungan air di udara yang dikompresi pada kompresor dapat menyebabkan kerusakan pada kompresor udara
2. Adanya kandungan air terkandung dalam udara terkompresi untuk disemprotkan, itu akan mempengaruhi adhesi cat pada benda kerja, yang mengakibatkan kegagalan pengecatan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu **“Perancangan Mesin Kompresor Udara Kering untuk Pengecatan Bodi Mobil”**.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah Bagaimana Perancangan Mesin Kompresor Udara Kering untuk Pengecatan Bodi Mobil?

E. Tujuan

Adapun tujuan proyek akhir ini adalah:

Melakukan proses perancangan mesin kompresor udara kering sesuai dengan kriteria yaitu lebih efisien, aman. sehingga dapat dimudahkan dalam pemindahan mesin, dan juga perancangan mesin bertujuan untuk membuat mesin yang memiliki kualitas udara yang baik daripada mesin kompresor udara yang sudah tersedia dipasaran.

F. Manfaat

Manfaat yang didapat dalam pembuatan Mesin Kompresor Udara Kering untuk Pengecatan Bodi Mobil ini yaitu :

1. Bagi Mahasiswa

- a. Sebagai implementasi teori dan kerja praktek yang di dapat selama berada di bangku perkuliahan.
- b. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan teknologi yang efisien.
- c. Meningkatkan kreatifitas, inovasi dan skill dari mahasiswa tersebut sehingga siap menghadapi persaingan yang ada di dunia kerja.
- d. Mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk menggunakan alat-alat perkakas dalam menyelesaikan proyek akhir.
- e. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.

2. Bagi Dunia Pendidikan

- a. Pengabdian masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat dan biasanya dijadikan sebagai sarana untuk mamajukan dunia industri dan pendidikan.
- b. Program proyek akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna

3. Bagi Masyarakat

- a. Meningkatkan kualitas pengecatan di bengkel

- b. Dapat merawat dan memelihara peralatan kompresor yang ada di bengkel