

RANCANG BANGUN ALAT BANTU PEMBERSIH FILTER UDARA UNIT
EXCAVATOR PC-200
(PROSES PEMBUATAN)



LAPORAN AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun oleh :
Reza Novrizar
061630200116

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019

RANCANG BANGUN ALAT BANTU PEMBERSIH FILTER UDARA UNIT
EXCAVATOR PC-200
(PROSES PEMBUATAN)



LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ahmad Zamheri, S.T.,M.T

NIP. 196712251997021001

Syamsul Rizal, S.T.,M.T

NIP. 197608212003121001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Reza Novrizar
NIM : 0616 3020 0116
Konsentrasi Studi : Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pembersih *Filter* Udara
Excavator Komatsu PC-200

**Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Tim Penguji :

1. Syamsul Rizal, S.T, M.T. ()
2. Eka Satria M.B.Eng.,Dipl.Eng.EPD,MT. ()
3. Almadora A. Sani ,S.Pd.T.,M.Eng. ()
4. H. Indra Gunawan, S.T.,M.Si. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

MOTTO

Motto

- *Agar sukses, kemauanmu untuk berhasil harus lebih besar dari ketakutanmu untuk gagal (Reza Novrizar)*
- *Tidak ada kesuksesan yang diraih tanpa campur tangan dari do'a seorang ibu.*

Kupersembahkan Untuk :

- *Ayah dan Ibu yang kucinta dan kusayangi yang selalu ada dihatiku terimakasih atas pengorbanan jerih payah yang kalian berikan kepadaku, serta do'a kalian yang selalu menyertai langkahku kemanapun. Semua pencapaian ini aku persembahkan untuk kalian yang selalu ada untukku.*
- *Kakakku M. Hasbi Pratama dan adikku Putri Tanzila yang kusayangi dan kucintai.*
- *Untuk keluarga besarku, terimakasih atas do'a dan dukungan yang telah kalian berikan untuk kuliahku ini.*
- *Teman-teman laporan akhirku, Andre Fathurival Zikra, M. Rio Akbar terimakasih atas pengertian dan kesabarannya.*
- *Sahabatku, Indra Maulana, Rio Saputra, Juni Raldi, Afdhalul Fikri.*
- *Kekasihku. Evisia Velita A.Md.AB*
- *Dosen-dosen terbaik dan almamaterku.*

ABSTRAK

Nama : Reza Novrizar
Konsentrasi Studi : Teknik Alat Berat
Program Studi : Teknik Mesin
Judul LA : Rancang Bangun Alat Bantu Pembersih *Filter* Udara Unit
Excavator PC-200

(2019 : 39 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Bantu Pembersih Filter Udara Alat Berat. Laporan ini di rancang untuk mempermudah mekanik dalam suatu bengkel untuk membersihkan filter udara unit *Excavator* PC-200, Agar debu hasil dari pembersihan filter udara dapat tertampung sehingga tidak menghasilkan polusi pada udara bebas yang dapat mempengaruhi kesehatan mekanik itu sendiri

Alat ini di rancang sesederhana mungkin dan bersifat portable. Alat ini mnggunakan kompressor 0.75 Hp dengan tekanan pada kompoessor sebesar 8 Bar. Alat ini masih memiliki beberapa kekurangan untuk itu masih perlu dilakuan beberapa modifikasi agar fungsi kerja alat ini lebih optimal.

Kata kunci : Filter Udara, Kompressor

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil ‘alamin, puji dan syukur saya panjatkan atas karunia yang diberikan ALLAH SWT karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH *FILTER* UDARA UNIT *EXCAVATOR* PC-200”** dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan do.a dan semangatnya kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad. Zamheri, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing I Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
6. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing II Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh staf pengajar, baik yang mengajar dikelas, maupun dibengkel dan staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Saringan <i>filter</i>	5
2.2 Pengertian Udara.....	5
2.3 Kompresor	9
2.3.1 Prinsip <i>Kompresor</i>	10
2.3.2 Teori Kompresi	12
2.4 Kriteria Pemilihan Komponen	15
2.4.1 Kerangka	16
2.4.2 Baut Pengikat	17
2.4.3 Sambungan Las	17
2.4.4 Poros.....	19

BAB III PERENCANAAN

3.1 Proses Rancang Bangun Alat Bantu Pembersih	
<i>Filter Udara Excavator PC-200</i>	21
3.2 Perencanaan Alat.....	23
3.2.1 Perhitungan Tekanan Udara Yang Dibutuhkan	23
3.2.2 Perhitungan Kekuatan Rangka.....	24
3.2.3 Perhitungan Roda.....	29
3.2.4 Pengelasan.....	30

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan Proses Pembuatan	31
4.1.1 Komponen dibutuhkan	31
4.1.2 Peralatan digunakan	32
4.1.3 Bahan Pelengkap.....	32
4.1.4 Proses Pembuatan Komponen.....	33
4.1.5 Proses <i>Assembly</i>	39
4.1.6 Proses <i>Finishing</i>	43

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Air Filter</i>	5
Gambar 2.2 <i>Filter</i> Udara Busa.....	6
Gambar 2.3 <i>Filter</i> Udara Bahan Kertas Kering.....	7
Gambar 2.4 <i>Filter</i> Udara Bahan Kertas Basah.....	8
Gambar 2.5 Prinsip Kerja <i>Kompresor</i>	10
Gambar 2.6 Baut Pengikat.....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun.....	20
Gambar 3.2 Desain Alat.....	21
Gambar 4.1 Ukuran Tiap Komponen Pada Rangka.....	33
Gambar 4.2 <i>Bearing</i> tempel.....	39
Gambar 4.3 Roda.....	40
Gambar 4.4 Penutup Rangka.....	40
Gambar 4.5 Kompresor.....	41
Gambar 4.6 Rangka Bagian Atas.....	41
Gambar 4.7 Dudukan <i>Filter</i>	42
Gambar 4.8 Rangka tengah.....	42
Gambar 4.9 <i>Nozzle</i>	42
Gambar 4.10 Proses pengecatan.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe Kawat Las	18
Tabel 3.1 Beban Roda	29
Tabel 4.1 Komponen yang dibutuhkan	31
Tabel 4.2 Peralatan yang digunakan	32
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap.....	32
Tabel 4.4 Langkah kerja pembuatan rangka	34