

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PEMBUATAN MESIN PENGHISAP SAMPAH
DAUN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang Program
Diploma Tiga Pada Program Studi Teknologi Mesin
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

Rizki Thoha Kusuma Ramadhan
20183020028

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Rizki Thoha Kusuma Ramadhan
NIM : 20183020028
Program Studi : D3 Teknologi Mesin
Fakultas : Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhaamdiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul: **“RANCANG BANGUN PEMBUATAN MESIN PENGHISAP SAMPAH DAUN”** ini merupakan karya saya sendiri Bersama tim dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu program perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Yogyakarta, 07 Januari 2022



Rizki Thoha Kusuma Ramadhan

NIM 20183020028

MOTO

“Mengalir seperti air menerjang seperti badai”

“Hari ini adalah pembelajaran, hari esok adalah kesuksesan”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa hormat dan terimakasih banyak saya ucapkan rasa syukur

Kepada Allah SWT. Peneliti mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orangtua saya, Bapak Slamet Basuki dan Ibu Setyarini Ichwandari terimakasih yang tidak terbatas untuk segala yang telah engkau berikan, baik dukungan moral, mental, material serta emosional.
2. Bapak dan ibu dosen Prodi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhaamdiyah Yogyakarta yang telah mengajarkan saya begitu banyak ilmu baik dalam perkuliahan atau kehidupan sehari-hari.
3. Teman-teman terdekat dan Mahasiswa Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2018 serta teman-teman Mahasiswa lainnya yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan.
4. Almamater saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur senantiasa selalu disampaikan kepada Allah Swt, yang telah melimpahkan begitu banyak kenikmatan dan karunianya kepada setiap makhluk-Nya. Shalawat dan salam senantiasa disampaikan kepada nabi agung *uswatun khasanah* yakni Nabi Muhammad Saw.

Proses penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan semua pihak, Atas bantuan berupa moril dan materil kepada peneliti maka peneliti mengucapkan banyak terimakasih dari lubuk hati yang paling dalam serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko. S.E.,M.Si, selaku Direktur Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan pembimbing Tugas Akhir saya yang telah membimbing sampai pada tahap ini.
3. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. dan Ibu Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. selaku Tim Doesn Penguji seminar dan sidang tugas akhir yang telah banyak membantu.
4. Seluruh dosen D3 Teknologi Mesin Unoversitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dalam setiap perkuliahan.
5. Seluruh staf dan karyawan D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah yang telah membantu kelancaran admisi.
6. Bapak Slamet Basuki dan Ibu Setyarini Ichwandari yang selalu memberi support mental dan materi.
7. Asril Kristianto selaku rekan tim yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Pratiwi Annisa Putri yang telah membantu, menemani, mendukung serta menuntun saya dalam penyusunan skripsi

9. Rico Prabowo yang telah memberi support dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman Seperjuangan Badan Eksekutif Mahasiswa Angkatan 2018

Kepada semua yang telah terlibat peneliti mengucapkan rasa terimakasih atas segala bentuk bantuan serta dukungan. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlimpah. Peneliti tentunya mempunyai banyak kesalahan dan kekhilafan karena itu peneliti mohon maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan. Kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Sejarah Mesin Penyedot dan Mesin Vacuum	9
2.2.2 Sistem Vacuum Cleaner	14
2.2.3 Motor Penggerak	15
2.2.4 Blower	16
2.2.5 Sepeda	18
2.2.7 Baja	19
2.2.8 Pengelasan	20

2.2.9 SolidWorks	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Diagram Alir.....	24
3.2 Alat dan Bahan.....	25
3.2.1 Bahan - Bahan.....	28
3.3 Waktu dan Tempat	32
3.4 Metode Penelitian.....	32
3.5 Persiapan Pembuatan	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1Proses Pembuatan Mounting Blower dan Mesin	35
4.1.1 Langkah-lagkah	35
4.2Poses pembuatan rangka mesin penghisap sampah daun	37
4.2.1 Langkah - langkah	37
4.3 Proses Pembuatan Bak Penampung dan Mounting Sepeda	38
4.3.1 Langkah-langkah	38
4.4 Proses Pemasangan Cover Pada Mesin Penghisap Daun.....	40
4.4.1 Langkah-langkah	40
4.5 Pemasangan Mesin dan Blower	42
4.5.1 Langkah-langkah	42
4.6 Proses Pembuatan Pipa Saluran Hisap.....	42
4.6.1 Langkah-langkah	42
4.7 Proses Pengecatan.....	43
4.7.1 Langkah-langkah	43
4.8 Hasil Akhir Mesin Penghisap Daun	45
4.8 Cara Penggunaan Mesin Penghisap Daun Kering.....	47
4.9Hasil Perhitungan Volume Bak Penampung Sampah Daun	49
BAB V PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Mesin Vacuum Tahun 1860 oleh Daniel Hess (Sumber : Radar radius, 2016)	9
Gambar 2. 2. Mesin Vacuum oleh Ives W. McGaffey (Sumber : Radar radius, 2016)	10
Gambar 2. 3. . Mesin Vacuum oleh Hubert Cecil Booth (Sumber : Michael N, 2008)	11
Gambar 2. 4. Street Sweeper (Sumber : Teknologi Street Sweeper Pembasmi sampah Daun dan Plastik, Universitas Negeri Padang)	11
Gambar 2. 5. Street Sweeper (Sumber : Design and Construction A Street Sweeping Machine, Departement of Mechanical Engineering, The Federal Polytecnic, Ilaro, Ogun State, Nigeria.....	12
Gambar 2. 6. VT650 (Sumber : Brosur Allianz Johnston Sweeper).....	13
Gambar 2. 7. Skema Kerja VT650 (Sumber : Brosur Allianz Johnston Sweeper)	13
Gambar 2. 8. Skema Vacuum Cleaner (Sumber : Kuseri Gembong, 2011)	14
Gambar 2. 9. Motor Listrik (Sumber : Anton Hari Wirawan, 2018)	16
Gambar 2. 10. Motor Bakar (Sumber : Honda Power Products Indonesia, 2021).....	16
Gambar 2. 11. Blower Centrifugal.....	17
Gambar 2. 12. Tipe Putaran Blower Centrifugal (Sumber : Pandawa Desain, 2020).....	18
Gambar 2. 13. Blower Axial (Sumber : Indoblower, 2021).....	18
Gambar 2. 14. Sepeda Moderen.....	19
Gambar 2. 15. Roda Gerobak	19
Gambar 2. 16. Baja	20
Gambar 2. 17. Las SMAW	21
Gambar 2. 18. Las GMAW	21
Gambar 2. 19. Las GTAW	22
Gambar 2. 20. Aplikasi Solidworks	23
Gambar 3. 1. Pensil	25
Gambar 3. 2. Gerinda	25
Gambar 3. 3. Pengaris	25
Gambar 3. 4. Jangka Sorong	26
Gambar 3. 5. Mesin Bor	26
Gambar 3. 6. Mesin Las	26

Gambar 3. 7. Gunting.....	26
Gambar 3. 8. Palu.....	27
Gambar 3. 9. Tang.....	27
Gambar 3. 10. Obeng	27
Gambar 3. 11. Kunci Pas.....	27
Gambar 3. 12. Sepeda	28
Gambar 3. 13. Besi Hollow	28
Gambar 3. 14. Besi Siku	29
Gambar 3. 15. Mika Akrilik.....	29
Gambar 3. 16. Suction Centrifugal	30
Gambar 3. 17. Mesin Bensin.....	30
Gambar 3. 18. Pipa PVC.....	31
Gambar 3. 19. Roda	31
Gambar 3. 20. Desain Mesin Penghisap Sampah Daun.....	34
Gambar 4. 1. Desain Mounting.....	35
Gambar 4. 2. Mounting Blower dan Mesin	36
Gambar 4. 3. Roda Depan.....	36
Gambar 4. 4. Pemasangan Pillow Block Bearing dan Roda.....	37
Gambar 4. 5. Desain Rangka	37
Gambar 4. 6. Proses Pengelasan	38
Gambar 4. 7. Desain Bak Penampung	39
Gambar 4. 8. Bak Penampung	39
Gambar 4. 9. Mounting Sepeda	40
Gambar 4. 10. Desain Pemasangan Cover.....	41
Gambar 4. 11. Pemasangan Cover	41
Gambar 4. 12. Pemasangan Mesin dan Blower	42
Gambar 4. 13. Desain Pipa Saluran	43
Gambar 4. 14. Pemasangan Pipa.....	43
Gambar 4. 15. Proses Epoxy	44
Gambar 4. 16. Proses Pengecatan dan Pernis	44
Gambar 4. 17. Tampak Depan	45

Gambar 4. 18. Tampak Belakang.....	45
Gambar 4. 19. Tampak Samping Kanan	46
Gambar 4. 20. Tampak Samping Kiri	46
Gambar 4. 21. Metode Dorong	47
Gambar 4. 22. Metode Kayuh.....	47
Gambar 4. 23. Bak Penampung Sampah.....	48