

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PEMBUATAN SEPEDA PENYAPU
SAMPAH DAUN KERING RAMAH LINGKUNGAN

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



Disusun oleh :

WIEMMY PAYSTA ANGGA DEWA
20163020002

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Wiemmy Paysta Angga Dewa
NIM : 20163020002
Program Studi : D3 Teknologi Mesin
Fakultas : Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **"RANCANG BANGUN PEMBUATAN SEPEDA PENYAPU SAMPAH DAUN KERING RAMAH LINGKUNGAN"** ini merupakan karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu program perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi 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, 29 Desember 2020


Wiemmy Paysta Angga Dewa

NIM: 20163020002

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 Dwi Waluyo dan Ibu Emmy Wahyuni terimakasih yang tidak terbatas untuk segala yang telah engkau berikan, baik dukungan moral, emosional serta material.
2. Bapak dan Ibu dosen Prodi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah 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 2016 serta teman-teman Mahasiswa lainnya yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan, semoga kesuksesan selalu diberikan kepada kita semua.
4. Almamater saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ
وَالْمُرْسَلِينَ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ, أَمَّا بَعْدُ

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 menyungcapkan banyak terimakasih dari lubuk hati yang paling dalam serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si. , selaku Direktur Program Studi D3. Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3. Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Zuhri Nurisna, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu untuk membimbing dan memberikan petunjuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

4. M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng dan Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. selaku Tim Dosen Penguji seminar dan sidang tugas akhir yang sudah banyak membantu.
5. Seluruh dosen D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dalam setiap perkuliahan.
6. Seluruh staf dan karyawan D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran admisi.
7. Teman-teman terdekat yang selalu memotivasi, membantu, menemani, mendukung serta menuntun saya dalam penyusunan skripsi, Iftitah Radita Ulfina, Dwi Apriyanto, Ade wisnu, dan Wahyudi.
8. Teman-teman Seperjuangan Mahasiswa TM Angkatan 2016.
9. Serta kepada seluruh teman-teman dan semua pihak yang tidak bisa saya sebut satu per satu yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kepada semua pihak, peneliti mengucapkan terimakasih banyak atas segala bantuan serta dorongan. Semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik dan berlimpah. Peneliti tentunya mempunyai banyak kekurangan dan kekhilafan, karena itu peneliti mohon maaf atas segala kekhilafan. Kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERYATAAN KEASLIAN	iii
MOTO	iv
PERSEMBAHAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Sejarah Street Sweeper	12
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir	17
3.2 Alat Dan Bahan	18
3.2.1 Bahan - Bahan	19
3.3 Waktu dan Tempat	24
3.4 Metode Penelitian	24

3.5 Persiapan Pembuatan.....	26
BAB IV Hasil DAN PEMBAHASAN	
4.1 Proses Pembuatan Kontruksi Sepeda Penyapu Sampah.....	28
4.1.1 Langkah - Langkah	28
4.2 Proses Pembuatan Pully Penyapuan.....	31
4.2.1 Langkah - Langkah	31
4.3 Proses Pembuatan Conveyer.....	33
4.3.1 Langkah - Langkah	33
4.4 Pemasangan Cover Pada Kontruksi Sepeda Penyapu Sampah.....	35
4.3.1 Langkah - Langkah	35
4.5 Hasil Akhir Sepeda Penyapu Sampah Daun Kering	35
4.6 Hasil Perhitungan Uji Putaran Pully Penyapu Sampah.....	39
4.5.1 Hasil Perhitungan	39
4.7 Hasil Perhitungan Uji Putaran Pully Penyapu Sampah.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	61
Daftar Pustaka	62
Lampiran.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sepeda Penyapu Sampah Politeknik Batam.....	8
Gambar 2.2 Model Sepeda Penyapu Sampah Dari Tahun ke Tahun	12
Gambar 2.3 Penyapu Jalan Dengan Mesin Uap	13
Gambar 2.4 VT650 (Brosur Allianz Johnston Sweeper)	14
Gambar 2.5 Skema Kerja VT650 (Brosur Allianz Johnston Sweeper)	14
Gambar 2.6 Contoh Road Sweeper Dengan Design Lebih Kecil	15
Gambar 2.7 Pembersih Jalan Dengan Gerak Penyapu Horizontal dan Vertikal CN100	16
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	17
Gambar 3.2 Sepeda Penyapuan	19
Gambar 3.3 Besi Galvanis	19
Gambar 3.4 Conveyor Belt.....	20
Gambar 3.5 Bak Sampah Sepeda.....	20
Gambar 3.6 Rantai Sepeda Penyapu.....	21
Gambar 3.7 Gear Rasio Conveyor	21
Gambar 3.8 Roda Gigi Atau Freewhel	22
Gambar 3.9 Sapu Sepeda Penyapu Sampah.....	22
Gambar 3.10 Pully Sepeda Penyapu Sampah	23
Gambar 4.1 Desain Kontruksi Sepeda Penyapu Sampah	28
Gambar 4.2 Rangka Kontruksi Depan Pada Sepeda Penyapu Sampah	29
Gambar 4.3 Pemasangan Roda Pada Bagian Depan Kontruksi	30
Gambar 4.4 Pemasangan Sepeda Dengan Kontruksi Depan Pada Sepeda Penyapu Sampah	31
Gambar 4.5 Desain Awal Pully Penyapuan Pada Sepeda Penyapu Sampah	31
Gambar 4.6 Pemasangan Freewhel dan Gear Satelit	32
Gambar 4.7 Pemasangan Pipa Besi	32
Gambar 4.8 Pemasangan Freewhel Dengan Roda Untuk Memutarkan Pully	33
Gambar 4.9 Desain Awal Pembuatan Conveyor Pada Sepeda Penyapu Sampah	33

Gambar 4.10 Pembuatan Besi Untuk Membuat Ass Tengah conveyor.....	34
Gambar 4.11 Pemasangan Conveyor Pada Sepeda Penyapu Sampah.....	35
Gambar 4.12 Desain Awal Cover Pada Kontruksi Sepeda Penyapu Sampah	35
Gambar 4.13 Pemasangan Cover Pada Kontruksi Sepeda Penyapu Sampah	36
Gambar 4.14 Gambar Sepeda Penyapu Sampah Dari Sisi Kiri.....	37
Gambar 4.15 Gambar Sepeda Penyapu Sampah Dari Sisi Kanan.....	37
Gambar 4.16 Gambar Sepeda Penyapu Sampah Dari Sisi depan.....	38
Gambar 4.17 Gambar Sepeda Penyapu Sampah Dari Sisi Belakang	38
Gambar 4.18 Input dan Output Sepeda Penyapu Daun Kering Percobaan 1	39
Gambar 4.19 Input dan Output Sepeda Penyapu Daun Kering Percobaan 2	41
Gambar 4.20 Input dan Output Sepeda Penyapu Daun Kering Percobaan 3	43
Gambar 4.21 Grafik Putaran Penyapuan.....	45
Gambar 4.22 Berat Sampah Yang Akan Di Lakukan Untuk Pengujian sekali jalan Pada Areal 5Meter.....	46
Gambar 4.23 Skema Penyebaran Sampah Daun Kering.....	46
Gambar 4.24 Proses Sampah Yang Masuk Kedalam Bak Penampung	48
Gambar 4.25 Hasil Penyapuan Dari Pengujian Sekali Jalan Dalam Jarak 5M	48
Gambar 4.26 Sisa Sampah Pada Pengujian Sekalai Jalan.....	49
Gambar 4.27 Hasil Sampah Yang Disapu Oleh Sepeda Sampah Dalam Pengujian Bolak - Balik	49
Gambar 4.28 .Berat Sampah Yang Akan Dilakuan Untuk Pengujian Pada Areal 10 Meter	50
Gambar 4.29 Skema Penyebaran Sampah Daun Kering.....	51
Gambar 4.30 Proses Sampah Yang Masuk Kedalam Bak Penampung	52
Gambar 4.31 Hasil Penyapuan Dari Pengujian Pertama Dalam Jarak 10 Meter. .	53
Gambar 4.32 Sisa Sampah Daun Kering Yang Tidak Masuk Kedalam Bak Penampung.....	53
Gambar 4.33 Hasil Sampah Yang Di sapu Oleh Sepeda Penyapu Sampah	

Dalam Pengujian Kedua.....	54
Gambar 4.34 .Berat Sampah Yang Akan Dilakuan Untuk Pengujian Pada Areal 20 Meter	55
Gambar 4.35 Skema Penyebaran Sampah Daun Kering.....	55
Gambar 4.36 Proses Sampah Yang Masuk Kedalam Bak Penampung	57
Gambar 4.37 Hasil Penyapuan Dari Pengujian Pertama Dalam Jarak 20 Meter. .	57
Gambar 4.38 Sisa Sampah Daun Kering Yang Tidak Masuk Kedalam Bak Penampung.....	58
Gambar 4.39 Hasil Sampah Yang Di sapu Oleh Sepeda Penyapu Sampah Dalam Pengujian Kedua.....	58
Gambar 4.40 Grafik Rata – Rata Effisien Penyapu Sampah.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Spesifikasi Bahan Pembuatan Kontruksi Sepeda	
Penyapu Sampah	28
Tabel 4.2 Spesifikasi Mesin Bubut	29
Tabel 4.3 Spesifikasi Jenis Elektroda	29
Tabel 4.4 Spesifikasi Ukuran Pembubutan	30
Tabel 4.5 Spesifikasi Mesin Bor.....	30
Tabel 4.6 Spesifikasi Bahan Pembuatan Pully Pada Sepeda	
Penyapu Sampah	31
Tabel 4.7 Spesifikasi Mesin Bubut	32
Tabel 4.8 Spesifikasi Elektroda	33
Tabel 4.9 Spesifikasi Bahan Pembuatan Conveyor	34
Tabel 4.10 Spesifikasi Ukuran Pembubutan	34
Tabel 4.11 Spesifikasi Mesin Bor.....	35
Tabel 4.12 Spesifikasi Bahan Pembuatan Cover Pada Kontruksi Sepeda	
Penyapu Sampah	36
Tabel 4.13 Perhitungan Rata – Rata efisien waktu pada penyapuan	36