

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENYAPU JALAN
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**MUHTAR
062130200752**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENYAPU JALAN
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Drs. Soegeng Witdjahjo, S.T., M.T.
NIP. 196101061988031003

Pembimbing II

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

**Mengetahui
Ketua jurusan**

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhtar
NIM : 062130200752
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Penyapu Jalan (Proses Pembuatan)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian Persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim penguji:

1. Ahmad Imam Rifai, S.T., M.T
2. H. Taufikurahman, S.T, M.T.
3. Siproni, S.T., M.T.
4. Mulyadi S, S.T., M.T.
5. Adian Arstia Anas, S.T, M.Sc.

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T.

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal..... 29 Oktober 2024

(.....)

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhtar
NIM : 062130200752
Tempat/tanggal lahir : Betung, 16 April 2003
Alamat : Jl. Palembang - Betung Lk II.
No. Telepon/wa : 0895604953260
Jurusan/prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul tugas akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Penyapu Jalan
(Proses Pembuatan)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan sedikit pun.



Palembang, 16 oktober 2024



Muhtar
NPM 062130200752

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO: Berani Memulai Berani Juga Mengakhiri

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk:

Kedua orang tua dan saudara-saudari saya yang selalu bekerja keras dan memberikan dukungan moral maupun berupa materi. Tugas akhir ini sebagai tanda bahwa perjuangan orang tua dan saudara-saudari dalam memberikan pendidikan tinggi untuk saya tidak sia-sia.

1. Allah Swt. Terimakasih atas segala rahmat dan hidayah-mu, tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. keluarga yang telah banyak mendukung dari awal masuk kuliah hingga selesai.
3. Politeknik Negeri Sriwijaya, terkhususnya jurusan D3 Teknik Mesin yang sudah menerima saya menjadi bagian dari mereka.
4. Seluruh Dosen, Staff Pengajar, Teknisi dan Staff Administrasi jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang banyak memberikan ilmu dan pembelajaran yang berharga bagi saya.
5. Semua saudara/I Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan serta semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
6. Semua saudara/I kelas 6ME angkatan 2021 yang telah menjadi bagian dari cerita perjalanan kuliah saya.
7. Tim dalam pembuatan tugas akhir Susi Susanti, M. Rizky Vahlevy yang selalu bekerja sama dan tetap kompak sampai saat ini.
8. Ibu Riana Mayasari, S.E., Ak., M.Acc., CA. yang memberikan banyak pengalaman yang sangat berharga selama mengikuti kegiatan.
9. Teman-teman P2MD yang selalu memberikan support serta masukan.

ABSTRAK

Nama : Muhtar
Nim : 062130200752
Program Studi : Diploma III
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Penyapu Jalan
(Proses Pembuatan)

(2024: 14 + 52 Halaman, 23 Gambar, 4 Tabel + 14 Lampiran)

Kebanyakan petugas kebersihan saat ini masih menggunakan sapu konvensional dalam membersihkan jalan. Metode ini memerlukan tenaga kerja yang banyak dan waktu yang lama untuk membersihkan area yang luas. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam bentuk alat bantu yang dapat meningkatkan efisiensi. Penggunaan alat bantu penyapu jalan manual menjadi salah satu solusi yang efektif untuk mengatasi tantangan ini. Prinsip kerja alat bantu penyapu jalan ini yaitu, menggunakan energi gerak yang berasal dari putaran roda yang disalurkan melalui rantai menuju ke penyapu silinder. Saat alat didorong maka rantai yang terhubung dari gear yang terpasang didepan akan memutar alat penyapu. Dari hasil Pengujian yang kami lakukan alat ini berfungsi dengan baik dan bisa menyapu sampah ringan dan sampah yang berat seperti kayu, daun, botol, kertas, besi, batu kerikil, pasir, logam dll.

Kata kunci: Perancangan, Kebersihan, Sampah, Penyapu jalan

ABSTRACT

Design and Build Road Sweeping Tools (Making Process)

(2024: 14 + 52 Pages, 23 Pictures, 4 Tables + 14 Appendices)

MUHTAR

062130200752

***DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

Most cleaners today still use conventional brooms to clean the streets. This method requires a lot of labor and a long time to clean a large area. Therefore, innovation is needed in the form of tools that can increase efficiency. The use of manual road sweepers is one of the effective solutions to overcome this challenge. The working principle of this road sweeper aid is, using motion energy derived from the rotation of the wheels which is channeled through the chain to the cylinder sweeper. When the tool is pushed, the chain connected from the gear attached to the front will rotate the sweeping tool. From the results of the tests we carried out, this tool works well and can sweep light and heavy waste such as wood, leaves, bottles, paper, iron, gravel, sand, metal, etc.

Keywords: Planning, Cleanliness, Garbage, Street sweepers

PRAKATA

Puji serta syukur atas kehadiran Allah swt, karena atas berkat rahmat dan karunia-nya berupa Kesehatan, kemudahan, dan lain lain sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul “Rancang Bangun Alat Bantu Penyapu Jalan (Proses Pembuatan)”. Dalam kesempatan ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan, semangat, motivasi serta dukungan, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

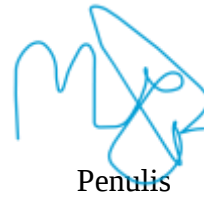
1. Allah swt atas nikmat luar biasa yang telah diberikan kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dalam keadaan yang sehat dan tanpa kekurangan apapun.
2. Orang tua serta saudara/I yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan selalu mendoakan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik.
3. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
6. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan.
7. Pembimbing pertama bapak Drs. Soegeng Widjhdjo, S.T., M.T. yang selama berlangsungnya bimbingan memberikan arahan serta masukan.
8. Pembimbing kedua bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. yang juga membimbing dan memberi arahan serta kritik saat berlangsungnya bimbingan.
9. M. Rizky Vahlevy, Susi Susanti selaku teman seperjuangan selama mengerjakan laporan dan Alat hingga akhir.
10. Saudara/I Angkatan ke-2021 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Kelas 6 ME 2021 yang telah bersama selama berlangsungnya perkuliahan.
12. Tim P2MD Desa Tanjung Pinang II yang dibimbing oleh Ibu Riana Mayasari, S.E., Ak., M.Acc., CA. dan beranggotakan Uci Khusnul Fadila, Ryna Agustina, Febi Angguni, Syakila Putri Permata, Muh Dzikri Asqolani, Deni Widi Alfiansyah, Iqbal Bramantio dan Dwiki Ramadhani yang telah menjadi tempat belajar hal hal baru serta pengalaman yang tidak terlupakan.
13. Serta semua pihak terlibat yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan akhir ini masih banyak keterbatasan dari segi ilmu dan segi penyusunan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran

dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan laporan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua dan semoga Allah swt senantiasa melimpahkan karunia dan ridhonya kepada kita semua, amin.

Palembang, 29 Oktober 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS LAPORAN AKHIR.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.2.1 Tujuan Umum	Error! Bookmark not defined.
1.2.2 Tujuan Khusus	Error! Bookmark not defined.
1.2.3 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.3 Rumusan Masalah Dan Batasan Masalah....	Error! Bookmark not defined.
1.3.1 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3.2 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Metodologi.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 Error! Bookmark not defined.
2.1 Definisi Alat Bantu Penyapu Jalan	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pengertian Sapu.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Sapu Ijuk.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Sapu Lidi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Sapu Plastik	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengertian Sampah	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Sampah organik	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Sampah anorganik	Error! Bookmark not defined.
2.4 Alat dan Bahan yang digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Alat	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Bahan	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pemilihan Bahan Untuk Alat Bantu Penyapu Jalan .	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.6 Dasar-Dasar Perhitungan Mesin	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Rumus Perhitungan Kecepatan Putaran Sapu.....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.6.2 Rumus Mencari putaran sprocket/gear ..	Error! Bookmark not defined.

2.7 Proses Pengerjaan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
2.7.2 Mesin Gerinda.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.3 Mesin Bor Tangan	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERANCANGAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Aliran Proses.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Mekanisme Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Perancangan Komponen Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Perancangan Sapu Silinder.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Perancangan Roda Penggerak.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Perancangan Sprocket Dan Rantai	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Perancangan Bevel Gear.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.5 Perancangan Sapu Vertikal / Samping ...	Error! Bookmark not defined.
3.3.6 Perancangan Kerangka	Error! Bookmark not defined.
3.3.7 Perancangan Roda Bebas	Error! Bookmark not defined.
3.3.8 Perancangan Penampung Sampah.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Perhitungan Kecepatan Putaran Sapu Silinder dan Vertikal.....	Error!
	Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Proses Pembuatan Alat	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Proses Pembuatan Sapu Silinder	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Proses Pembuatan Roda Penggerak	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Proses Pembuatan Rantai Dan Sprocket Penggerak .	Error! Bookmark not defined.
	not defined.
4.1.4 Proses Pembuatan Kerangka	Error! Bookmark not defined.
4.1.5 Proses Pembuatan Sapu Vertikal/samping	Error! Bookmark not defined.
	defined.
4.1.6 Proses Pembuatan Roda Bebas.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.7 Proses Pembuatan Corong Penampung Sampah	Error! Bookmark not defined.
	defined.
4.2 Perhitungan Biaya Produksi	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Perhitungan Biaya Material.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Perhitungan Biaya Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Perhitungan Biaya Operator.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Perhitungan Biaya Sewa Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Biaya Tak Terduga.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.6 Biaya Total Produksi	Error! Bookmark not defined.
4.2.7 Keuntungan	Error! Bookmark not defined.
4.2.8 Harga jual	Error! Bookmark not defined.
4.3 Proses Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Pengujian Gerakan Komponen Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Pengujian Kinerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Perawatan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Pengertian Perawatan.....	Error! Bookmark not defined.

4.4.2 Tujuan perawatan.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Komponen yang harus dilakukan perawatan	Error! Bookmark not defined.

BAB V KESIMPULAN DAN SARANError! Bookmark not defined.

5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sapu Ijuk.....	6
Gambar 2.2 Sapu Lidi.....	7
Gambar 2.3 Sapu Plastik.....	7
Gambar 2.4 Mesin Las Listrik.....	9
Gambar 2.5 Mesin Gerinda Tangan.....	10
Gambar 2.6 Mesin Bor Tangan.....	10
Gambar 2.7 Pelat.....	11
Gambar 2.8 Besi Hollow.....	11
Gambar 2.9 Pipa Besi.....	11
Gambar 2.10 Sprocket dan Rantai.....	12
Gambar 2.11 Bevel Gear.....	12
Gambar 3.1 Diagram Aliran Proses Perancangan.....	18
Gambar 3.2 Perancangan Alat.....	19
Gambar 3.3 Perancangan Komponen Alat.....	20
Gambar 3.4 Perancangan Sapu Silinder.....	20
Gambar 3.5 Perancangan Roda Penggerak.....	21
Gambar 3.6 Perancangan Sprockat dan Rantai.....	21
Gambar 3.7 Sapu Vertikal/Samping.....	22
Gambar 3.8 Kerangka.....	23
Gambar 3.9 Roda Bebas.....	24
Gambar 3.10 Penampung Sampah.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Biaya Material.....	37
Tabel 4.2 Biaya Listrik.....	39
Tabel 4.3 Biaya Operator.....	40
Tabel 4.4 Biaya Sewa Mesin.....	41

BAB I