

**MODIFIKASI DAN RANCANG BANGUN ULANG ALAT  
BANTU PENYAPU JALAN  
(PENGUJIAN)**

**TUGAS AKHIR**



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

**Oleh:**

**M. Rizky Vahlevy  
062130200751**

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

**MODIFIKASI DAN RANCANG BANGUN ULANG ALAT  
BANTU PENYAPU JALAN  
(PENGUJIAN)**

**TUGAS AKHIR**



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

**Pembimbing I,**

**Drs. Soegeng Wltdjahio, S.T., M.T.**  
NIP. 196101061988031003

**Pembimbing II**

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

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

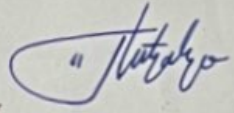
Nama : M. Rizky Vahlevy  
NIM : 062130200752  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Modifikasi dan Rancang Bangun Ulang Alat Bantu  
Penyapu Jalan (Pengujian)

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

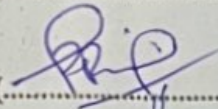
**Penguji:**

Tim penguji:

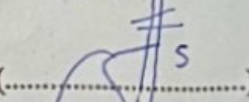
1. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.

  
(.....)

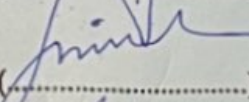
2. H. Karmin, S.T., M.T.

  
(.....)

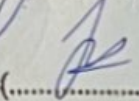
3. Elia Sundari, S.T., M.T.

  
(.....)

4. Syamsul Rizal, S.T., M.T.

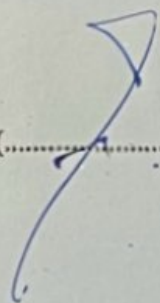
  
(.....)

5. Dr. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T.

  
(.....)

**Mengetahui:**

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

  
(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 11 September 2024

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Rizky Vahlevy  
Nim : 062130200751  
Tempat/tanggal lahir : Palembang, 20 Juli 2002  
Alamat : Komplek Griya Asri Ratu Sianum  
No. Telepon/WA : 082176071204  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Modifikasi dan Rancang Bangun Ulang Alat Bantu  
Penyapu Jalan (Pengujian)

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 11 September 2024



M. Rizky Vahlevy  
NPM 062130200751

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**MOTTO : “The Pain You Feel Today Will Be Your Strength Tomorrow”**

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk:

Kedua orang tua dan saudara-saudari saya yang selalu bekerja keras dan memberikan dukungan yang terbaik untuk saya. Tugas akhir ini sebagai tanda bahwa perjuangan orang tua dan saudara saya untuk memberikan pendidikan tinggi untuk anaknya tidak sia-sia.

- Allah Swt. Terimakasih atas segala rahmat dan hidayah-mu, tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Seluruh keluarga yang telah mendukung dari awal masuk kuliah sampai saat ini.
- Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya jurusan D3 Teknik Mesin yang sudah menerima saya menjadi bagian dari mereka.
- Seluruh Dosen, Staff Pengajar, Teknisi, dan Staff Administrasi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang memberikan ilmu dan pembelajaran yang berharga bagi saya.
- Semua saudara/I Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan serta semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
- Semua Saudara/I Kelas 6ME angkatan 2021 yang telah menjadi bagian dari cerita perjalanan kuliah saya.
- Tim dalam pembuatan tugas akhir Muhtar, Susi Susanti yang selalu bekerja sama dan tetap kompak sampai saat ini.

## ABSTRAK

Nama : M. Rizky Vahlevy  
NIM : 062130200751  
Program Studi : Diploma III  
Judul Laporan Akhir : Modifikasi dan Rancang Bangun Ulang Alat Bantu Penyapu Jalan (Pengujian)

**( 2024: 13 + 57 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**

*Nama* : M. Rizky Vahlevy  
*NIM* : 062130200751  
*Study Program* : Diploma III  
*Final Report Title* : *Modify and Redesign Road Sweeping Tools  
(Testing)*

***(2024: 13 + 57 Pages, 23 Pictures, 4 Tables + 14 Appendices)***

---

---

*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.

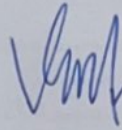
Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul “Modifikasi dan Rancang Bangun Ulang Alat Bantu Penyapu Jalan (Pengujian)”. Dalam kesempatan ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan,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

1. Seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat selama saya memasuki dunia perkuliahan ini.
2. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. Selaku PJ 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 Pembimbing I yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, dan semangat.
5. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. Selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, dan semangat.
6. Seluruh Dosen, Staff Pengajar, teknisi, dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Keluarga serta seluruh saudara/I Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Kelas 6 ME tercinta Angkatan 2021 yang selalu solid dan selalu memberikan bantuan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
8. Teman satu tim seperjuangan Muhtar, Susi Susanti yang telah bekerja keras dalam pembuatan alat dan laporan, yang selalu memeberikan saran dan kritik, yang selalu solid dan tidak pernah mengeluh atas pembuatan tugas akhir ini.
9. Dan terima kasih banyak kepada Elfa Shinta yang selalu memberikan semangat selama masa sulit.

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, 11 September 2024



Penulis

**BAB I PENDAHULUAN**

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Maksud dan Tujuan
- 1.3 Ruang Lingkup
- 1.4 Sistematika Penulisan

**BAB II TINJAUAN TEORI**

- 2.1 Pengertian dan Ruang Lingkup Jelas
- 2.2 Pengertian Sepsis
- 2.3 Pengertian Sepsis Berat
- 2.4 Definisi Sepsis yang Diperkuat
- 2.5 Patofisiologi Sepsis Berat dan Alat Peraga Pajero Jelas
- 2.6 Gejala dan Perawatan Sepsis
- 2.7 Gejala Perawatan yang Diperkuat

**BAB III PERANGKAPAN**

- 3.1 Diagram Alir Peraga
- 3.2 Mekanisme Alat
- 3.3 Cara Kerja Kompartemen Alat
- 3.4 Perawatan dan Cara Jelas Peraga Sepsis Berat dan Mekanisme

**BAB IV PENYAJIAN**

- 4.1 Peraga Peraga
- 4.2 Peraga Peraga Peraga
- 4.3 Cara Kerja Peraga
- 4.4 Perawatan Peraga

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

- 5.1 Kesimpulan
- 5.2 Saran

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS LAPORAN AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Rumusan Masalah Dan Batasan Masalah .....	3
1.4 Metodologi .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Definisi Alat Bantu Penyapu Jalan.....	6
2.2 Pengertian Sapu.....	6
2.3 Pengertian Sampah.....	8
2.4 Alat dan Bahan yang digunakan.....	9
2.5 Pemilihan Bahan Untuk Alat Bantu Penyapu Jalan .....	13
2.6 Dasar-Dasar Perhitungan Mesin .....	14
2.7 Proses Pengerjaan Yang Digunakan.....	15
<b>BAB III PERANCANGAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Diagram Aliran Proses .....	18
3.2 Mekanisme Alat .....	19
3.3 Perancangan Komponen Alat.....	20
3.4 Perhitungan Kecepatan Putaran Sapu Silinder dan Vertikal.....	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Proses Pengujian .....	27
4.2 Perhitungan Biaya Produksi.....	37
4.3 Proses Pembuatan Alat.....	27
4.4 Perawatan Alat .....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran.....	55

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
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 <i>Bevel Gear</i> .....	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

	<b>Halaman</b>
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