

**Pembuatan *Prototype* Alat Penyapu Jalan (*Street Sweeper*)**

***Street sweeper Prototype Manufacturing***

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Mohamad Arfansyah**  
**203030017**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2024**

# SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mohamad Arfansyah

Nomor Pokok Mahasiswa : 203030017

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Dalam skripsi yang saya kerjakan ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan/ditulis oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari suatu perguruan tinggi.
2. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu, dikutip, disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi.
3. Naskah laporan skripsi yang ditulis bukan dilakukan secara *copy paste* dari karya orang lain dan mengganti beberapa kata yang tidak perlu.
4. Naskah laporan skripsi bukan hasil plagiarisme.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman/sanksi apa pun sesuai peraturan yang berlaku.

Bandung, 15 Oktober 2024

Penulis,



Handwritten signature of Mohamad Arfansyah.

Mohamad Arfansyah

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini, sebagai sivitas akademika Universitas Pasundan, saya:

Nama : Mohamad Arfansyah

NPM : 203030017

Program Studi : Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan bahwa sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Pasundan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pembuatan *Prototype* Alat Penyapu Jalan ( *Street sweeper* )”

Beserta perangkat yang ada (jika ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Pasundan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandung, 15 Oktober 2024

Yang menyatakan,



Mohamad Arfansyah

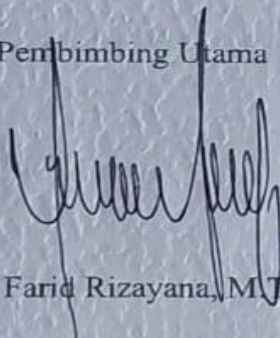
# LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Pembuatan *Prototype* Alat Penyapu Jalan (*Sweeper*)



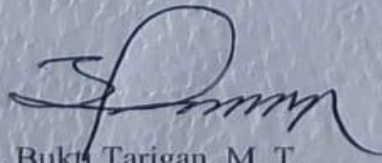
Nama: Mohamad Arfansyah  
NPM: 203030017

Pembimbing Utama

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Farid Rizayana'.

Ir. Farid Rizayana, M.T.

Pembimbing Pendamping

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bukti Tarigan'.

Ir. Bukti Tarigan, M. T.

# LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

## Pembuatan *Prototype* Alat Penyapu Jalan (*Sweeper*)



Nama: Mohamad Arfansyah  
NPM: 203030017

Tanggal sidang skripsi: 28 November 2024

Ketua : Ir. Farid Rizayana, M. T.

Sekretaris : Ir. Bukti Tarigan, M. T.

Anggota : Prof. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.

Anggota : Mohammad Reza Hermawan, S.T., M.T.

## KATA PENGANTAR

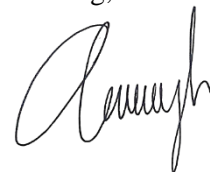
Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Pembuatan *Prototype* Alat Penyapu Jalan (*Street sweeper*)” ini dapat diselesaikan guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan tingkat Strata-1 pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Pasundan.

Pada penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya yang sangat saya cintai dan sayangi, terima kasih atas doa, dukungan serta segala pengorbanan yang telah diberikan. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta’ala membalas dengan sebaik baiknya kepada mereka seperti mereka menyayangi saya. Aamiin
2. Bapak Ir. Farid Rizayana, M.T. dan Bapak Ir. Bukti Tarigan, M.T. selaku pembimbing yang memberikan ilmu yang sangat berguna, pengarahan, saran, motivasi, serta bimbingannya selama ini.
3. Pusat Inovasi Inkubator Bisnis UNPAS yang bersedia memberikan fasilitas untuk Penulis dalam mengerjakan Skripsi.
4. Demi Reksa Purnama, S.T. dan Indra Ferijum, S.T. yang telah membantu Penulis dalam pembuatan *prototype*.
5. Rekan Skripsi, Muhammad Daffa Aliyyandra yang telah bersama-sama dalam mengerjakan Skripsi.
6. Teman-teman yang telah membantu Penulis untuk menyelesaikan laporan Skripsi.
7. Gina Lugina Dwiguna, S.T. yang bersedia membantu mengerjakan skripsi ini baik secara materi maupun dukungan moral.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berkali lipat kepada semuanya. Akhir kata, Penulis berharap bahwa akhir dari rencana penelitian pada skripsi ini akan memberikan manfaat, terutama bagi Penulis sendiri dan secara keseluruhan bagi para pembaca.

Bandung, 17 Mei 2024



Mohamad Arfansyah

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1. Latar Belakang .....	1
2. Rumusan Masalah .....	2
3. Tujuan .....	2
4. Manfaat .....	2
5. Batasan Masalah.....	3
6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II STUDI LITERATUR</b> .....	<b>5</b>
1. Pengertian <i>Street sweeper</i> .....	5
2. Mekanisme <i>Street sweeper</i> .....	6
3. Jenis <i>Street sweeper</i> .....	6
4. Komponen Standar.....	8
5. Perawatan Komponen .....	9
6. Limbah .....	9
7. Dasar-dasar Pemilihan Bahan.....	10
8. Penelitian Terdahulu .....	11
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	<b>15</b>
1. Tahapan Penelitian .....	15
2. Tempat Penelitian.....	17
3. Jadwal Kegiatan .....	17

4. Rancangan Anggaran Biaya .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
1. Spesifikasi Komponen.....	20
2. Pembuatan Komponen yang Tidak Standar.....	25
3. <i>Assembly</i> komponen alat penyapu jalan .....	38
4. Uji Fungsi.....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
1. Kesimpulan .....	43
2. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat penyapu pertama.....	5
Gambar 2. A). Vaccum sweeper b). Mechanical sweeper .....	7
Gambar 3. Penyapu efisiensi tinggi.....	7
Gambar 4. Sepeda penyapu sampah.....	11
Gambar 5. Alat penyapu jalan menurut muhammad ziyad, aidil amri, zulhendri.....	13
Gambar 6. Tahapan penelitian .....	15
Gambar 7. Tempat penelitian .....	17
Gambar 8. Engine dinyi 63cc.....	20
Gambar 9. Bearing ucp 203 dan ucp 204 .....	20
Gambar 10. Poros s45c .....	21
Gambar 11. <i>Sprocket</i> 1.....	22
Gambar 12. <i>Sprocket</i> .....	22
Gambar 13. Rantai .....	23
Gambar 14. Pulley .....	23
Gambar 15. Belt.....	24
Gambar 16. Desain rangka.....	25
Gambar 17. Hasil pembuatan rangka .....	26
Gambar 18. Desain <i>handle</i> .....	27
Gambar 19. Hasil pembuatan <i>handle</i> .....	28
Gambar 20. Desain box sampah.....	28
Gambar 21. Hasil pembuatan box sampah .....	29
Gambar 22. Desain <i>assembly</i> mekanisme <i>collector</i> .....	30
Gambar 23. Desain poros collector .....	31
Gambar 24. Desain pelat dudukan collector.....	31
Gambar 25. Hasil <i>assembly collector</i> .....	32
Gambar 26. Desain <i>assembly gear</i> belakang.....	33
Gambar 27. Desain poros gear belakang .....	33
Gambar 28. Pelat dudukan <i>gear</i> belakang.....	34
Gambar 29. Hasil <i>assembly gear</i> belakang .....	35
Gambar 30. Desain mekanisme sapu utama.....	36
Gambar 31. Desain poros <i>brusher</i> .....	36
Gambar 32. Pelat dudukan <i>sprocket</i> sapu utama (c).....	37
Gambar 33. Hasil <i>assembly</i> mekanisme sapu utama .....	38

Gambar 34. <i>Assembly</i> alat penyapu jalan .....	39
Gambar 35. Hasil <i>assembly</i> pembuatan komponen .....	40
Gambar 36. Proses mobilisasi ketika alat tidak sedang digunakan .....	42
Gambar 37. Lampiran .....	48
Gambar 38. Lampiran .....	48
Gambar 39. Lampiran .....	48
Gambar 40. Lampiran .....	49
Gambar 41. Lampiran .....	49
Gambar 42. Lampiran .....	49



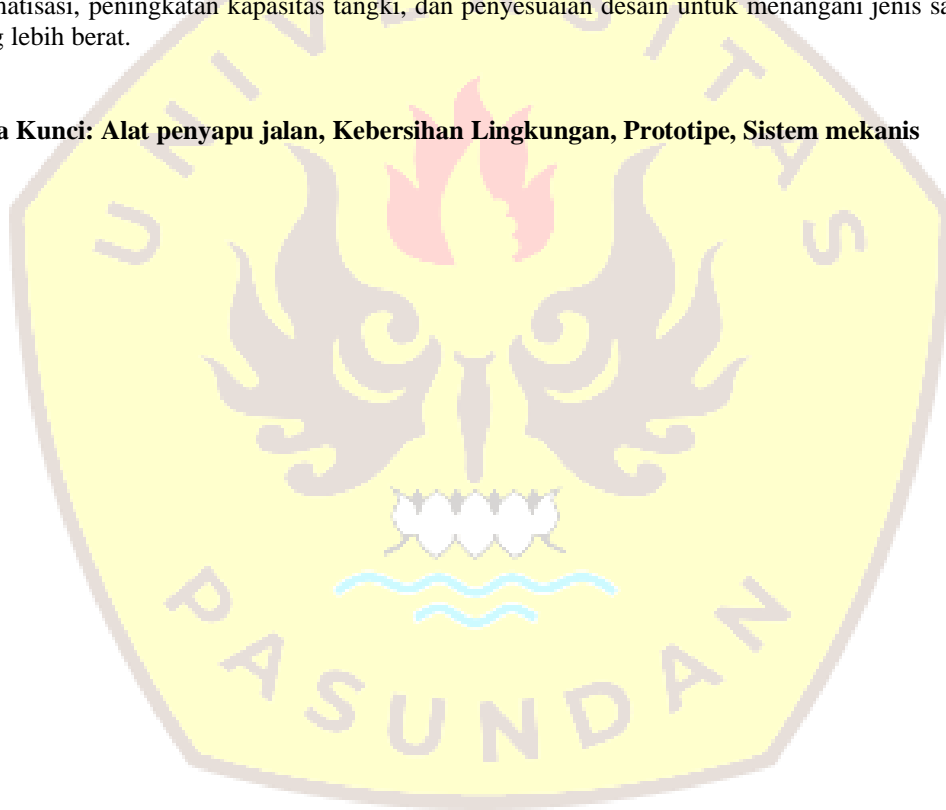
## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil pengujian sepeda penyapu sampah .....	12
Tabel 2. Rencana kegiatan skripsi .....	17
Tabel 3. Rancangan anggaran biaya.....	18
Tabel 4. Spesifikasi engine .....	20
Tabel 5. Spesifikasi bearing ucp 203 & 204.....	21
Tabel 6. Spesifikasi poros .....	21
Tabel 7. Spesifikasi roda gigi 1 .....	22
Tabel 8. Spesifikasi roda gigi 2.....	22
Tabel 9. Spesifikasi rantai .....	23
Tabel 10. Spesifikasi pulley .....	24
Tabel 11. Spesifikasi belt .....	24
Tabel 12. Kegiatan pembuatan rangka .....	26
Tabel 13. Kegiatan pembuatan <i>handle</i> .....	27
Tabel 14. Kegiatan pembuatan <i>box</i> sampah .....	29
Tabel 15. Kegiatan pembuatan poros collector .....	31
Tabel 16. Kegiatan pembuatan pelat dudukan collector .....	31
Tabel 17. Kegiatan assembly collector.....	32
Tabel 18. Pembuatan poros gear belakang .....	33
Tabel 19. Pembuatan pelat dudukan <i>gear</i> belakang .....	34
Tabel 20. Kegiatan <i>assembly gear</i> belakang .....	34
Tabel 21. Pembuatan poros <i>brusher</i> .....	36
Tabel 22. Kegiatan pembuatan dudukan <i>brusher</i> .....	37
Tabel 23. Kegiatan assembly mekanisme sapu utama.....	37
Tabel 24. Kegiatan <i>assembly</i> penempatan komponen .....	39
Tabel 25. Uji putaran sapu utama dan sapu pengumpul .....	40
Tabel 26 . Hasil penyapuan sampah .....	41

## ABSTRAK

Kebersihan lingkungan merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan kenyamanan dan kesehatan di area perkotaan. Metode pembersihan jalan secara manual masih kurang efektif karena membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat prototipe alat penyapu jalan (*street sweeper*) yang lebih efisien, ekonomis, dan mudah dioperasikan. Metodologi penelitian meliputi tahapan studi literatur, perancangan desain, pemilihan material, pembuatan komponen mekanis, perakitan alat, hingga pengujian fungsi. Alat ini terdiri dari sapu pengumpul, sapu utama, tangki penampung sampah, dan sistem mekanis yang dirancang untuk dapat dioperasikan secara manual atau ditarik menggunakan kendaraan bermotor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe alat ini berfungsi optimal dalam membersihkan berbagai jenis sampah kecil seperti daun, plastik ringan, dan debu. Sistem mekanisnya bekerja sesuai dengan desain, sementara pemilihan material seperti baja karbon rendah memberikan kekuatan sekaligus menekan biaya produksi. Alat ini juga terbukti lebih efisien dibandingkan metode manual dalam hal waktu dan tenaga. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa alat penyapu jalan yang dirancang mampu menjadi solusi praktis untuk mendukung kebersihan lingkungan dengan efisiensi tinggi dan biaya operasional rendah. Saran untuk pengembangan lebih lanjut meliputi integrasi fitur otomatisasi, peningkatan kapasitas tangki, dan penyesuaian desain untuk menangani jenis sampah yang lebih berat.

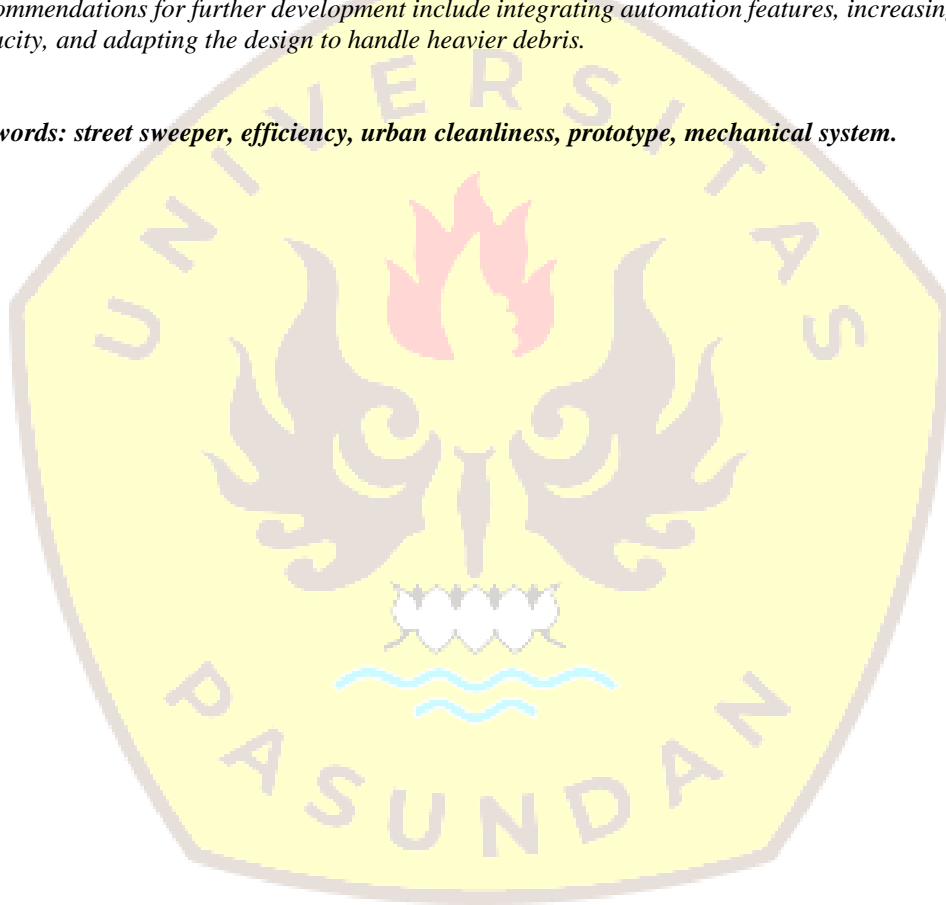
**Kata Kunci:** Alat penyapu jalan, Kebersihan Lingkungan, Prototipe, Sistem mekanis



## ABSTRACT

*Environmental cleanliness is essential for ensuring comfort and health in urban areas. Manual street cleaning methods are often ineffective as they require significant time and effort. This study aims to design and develop a prototype street sweeper that is efficient, economical, and easy to operate. The methodology involves a series of steps, including literature reviews, design drafting, material selection, mechanical component fabrication, assembly, and functional testing. The tool comprises a collection brush, a main brush, a waste storage tank, and a mechanical system designed for manual operation or towing by a motor vehicle. The results indicate that the prototype functions optimally in cleaning various light debris such as leaves, small plastics, and dust. Its mechanical system performs as intended, and the use of low-carbon steel for key components ensures both durability and cost efficiency. The tool also demonstrates superior time and labor efficiency compared to manual methods. The study concludes that the designed street sweeper is a practical solution for enhancing urban cleanliness with high efficiency and low operational costs. Recommendations for further development include integrating automation features, increasing tank capacity, and adapting the design to handle heavier debris.*

**Keywords:** *street sweeper, efficiency, urban cleanliness, prototype, mechanical system.*



# BAB I PENDAHULUAN

## 1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat telah mampu menyentuh seluruh aspek kehidupan masyarakat, mulai dari perkotaan hingga pedesaan. Salah satu dampaknya adalah mendorong pengembangan teknologi tepat guna di berbagai bidang, seperti pengadaan sarana dan prasarana untuk kepentingan masyarakat dan demi terciptanya lingkungan yang bersih. Demi menjaga kebersihan lingkungan, pemerintah merekrut masyarakat untuk bekerja sebagai penyapu jalan [1]. Namun, metode ini sering kali kurang efektif dikarenakan memerlukan tenaga dan waktu yang cukup lama [2]. Selain itu, lalu lintas berkembang sangat pesat, dan tugas pembersihan sehari-hari menjadi semakin sulit. Untuk menjamin keselamatan pengendara serta meningkatkan efisiensi operasi pembersihan, Alat Penyapu Jalan (*street sweeper*) diciptakan.

Alat Penyapu Jalan (*street sweeper*) merupakan sebuah alat untuk membersihkan jalan dengan efisien baik waktu maupun tenaga. Alat pembersih jalan memiliki banyak fungsi, terutama membersihkan sampah yang ada di jalan dengan menggunakan sikat yang berputar dan mengumpulkan sampah ke dalam tangki pengumpul. Alat Penyapu jalan dapat membersihkan berbagai macam tempat seperti jalan raya, sekolah, daerah pemukiman yang sulit dijangkau, trotoar jalan, dll. Dengan dimensi yang kecil, alat ini sangat fleksibel untuk digunakan [3]. Bagian utama dari Alat Penyapu Jalan terdiri dari Sikat pengumpul (*Collector*), sikat utama (*Brusher*) dan tangki pengumpul. Mekanisme pembersihan dilakukan dengan cara *Collector* mengarahkan sampah yang berada di pinggir menuju tengah sehingga dapat tersapu oleh sikat utama menuju tangki pengumpul sampah. Alat ini dapat menghemat tenaga dan waktu dikarenakan penggunaan alat ini dibantu oleh sepeda motor sehingga meminimalisasi tenaga dan waktu yang diperlukan [4].

Di Indonesia, khususnya kota Bandung alat penyapu jalan sudah dimiliki oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bandung. Dari total 70 unit mobil penyapu jalan yang dimiliki, hanya 1 yang dapat dioperasikan setiap hari, mengingat tingginya biaya operasional dan perawatan. Kendala biaya ini menjadikan tenaga penyapu jalan sebagai pilihan utama dalam menjaga kebersihan lingkungan kota. Maka dari itu diperlukan alat penyapu jalan yang dapat membersihkan secara efisien dan juga memerlukan biaya operasional yang rendah.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat *prototype* alat penyapu jalan. Alat penyapu jalan yang dibuat dapat didorong secara langsung atau juga bisa ditarik

oleh sepeda motor guna efisiensi waktu pembersihan jalan, selain itu, alat penyapu jalan yang dibuat harus memiliki biaya operasional yang rendah. Dengan sistem mekanis sebagai penggerakannya, membuat sistem mekanis untuk menggerakkan *Collector*, membuat sistem mekanis sikat utama untuk mendistribusikan sampah ke tangki penyimpanan dan membuat alat penyapu jalan seefektif dan seefisien mungkin [5].

## **2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang diuraikan, terdapat beberapa rumusan masalah yang ditemukan, yaitu:

- a. Bagaimana membuat alat penyapu jalan agar sesuai dengan fungsionalitasnya sesuai dengan apa yang telah dirancang.
- b. Bagaimana membuat sistem mekanis sapu utama, sapu pengumpul dan tangki pengumpul sampah agar alat penyapu jalan dapat membersihkan permukaan dengan efektif.
- c. Apa saja material yang paling sesuai untuk digunakan dalam pembuatan alat penyapu jalan.

## **3. Tujuan**

Dari rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai adalah:

- a. Membuat Alat penyapu jalan sesuai dengan desain.
- b. Membuat sistem mekanis sapu utama, sapu pengumpul dan tangki penyimpanan sampah dengan menggunakan material yang tepat dan ekonomis.
- c. Melakukan uji fungsi alat penyapu jalan yang dibuat untuk mengetahui seberapa efektif alat penyapu jalan yang dibuat.

Tujuan- tujuan ini memberikan arah yang jelas untuk penelitian dan membantu dalam pencapaian hasil yang bermanfaat dari pembuatan alat penyapu jalan yang ditarik oleh sepeda motor.

## **4. Manfaat**

Manfaat penelitian ini yakni:

- a. Menyediakan solusi yang lebih efisien untuk pembersihan jalan di lingkungan perkotaan, mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan dibandingkan dengan metode penyapuan manual.

- b. Memungkinkan pembersihan jalan dengan kecepatan yang lebih tinggi, meningkatkan produktivitas pekerjaan pemeliharaan jalan.
- c. Menjadi referensi bagi penelitian atau proyek-proyek lanjutan yang berkaitan dengan desain alat pembersihan jalan, termasuk modifikasi atau pengembangan lebih lanjut dari alat ini.
- d. Membantu menjaga kebersihan lingkungan dengan cara yang lebih efektif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat.
- e. Menciptakan peluang bisnis baru dalam penyediaan dan pemeliharaan alat penyapu jalan yang terjangkau dan efisien, yang bisa dimanfaatkan oleh pengusaha kecil dan menengah.

Dengan demikian, skripsi ini tidak hanya memberikan manfaat langsung dalam bentuk alat penyapu jalan yang lebih efisien, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, peningkatan kualitas lingkungan, dan potensi manfaat ekonomi.

## **5. Batasan Masalah**

Terdapat beberapa batasan masalah yang ditentukan:

- a. Pemilihan material dan komponen untuk *prototype* akan dibatasi pada bahan-bahan yang mudah didapatkan di pasaran lokal dan memiliki biaya yang relatif terjangkau. Material premium atau yang sulit didapatkan tidak akan digunakan.
- b. Alat Penyapu jalan dibuat menggunakan sikat tidak menggunakan vakum.
- c. Sepeda motor yang digunakan menggunakan sepeda motor konvensional
- d. Alat penyapu dibuat untuk mengumpulkan sampah kecil seperti daun, kertas, plastik ringan, dan debu. Pengumpulan sampah besar atau berat seperti batu, botol kaca, dan logam tidak menjadi fokus penelitian ini.

Dengan menentukan batasan-batasan ini, penelitian akan lebih terfokus dan terarah, serta memudahkan dalam mencapai hasil yang valid dan relevan dalam pembuatan alat penyapu jalan yang ditarik oleh sepeda motor.

## **6. Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan skripsi ini disusun dalam beberapa bab dan disajikan dengan urutan sebagai berikut:



## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mencakup penjelasan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian, lingkup penelitian, serta sistematika penulisan.

## **BAB II STUDI LITERATUR**

Bab ini berisi pembahasan tentang berbagai teori yang relevan sebagai dasar kajian permasalahan dan menjadi referensi dalam penelitian

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai metode-metode yang akan dilakukan untuk menyelesaikan studi penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan hasil dan pembahasan studi penelitian ini.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjelaskan kesimpulan secara keseluruhan dari skripsi ini serta saran untuk penelitian kedepannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka berisi daftar referensi atau sumber-sumber informasi yang digunakan atau dirujuk dalam penulisan karya.

## **LAMPIRAN**

Lampiran merupakan bagian yang berisi dokumen-dokumen pendukung yang digunakan atau dihasilkan selama penelitian. Lampiran mencakup berbagai jenis informasi yang penting untuk memberikan bukti tambahan

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

- *Prototype* alat penyapu jalan berhasil dibuat sesuai dengan desain dengan biaya pembuatan 99,7% lebih rendah dari produk penyapu jalan yang beredar di pasaran
- *Prototype* alat penyapu jalan ini dapat dioperasikan oleh pengguna secara manual (didorong oleh tenaga manusia) dan menggunakan bantuan sepeda motor dengan cara ditarik.
- Hasil pengujian didorong oleh manusia menunjukkan *prototype* alat penyapu jalan ini mampu menampung 1,6 kg sampah kering dan jarak 30 m<sup>2</sup> dalam waktu 1 menit dan bahan bakar yang diperlukan sebanyak 1 liter. Sedangkan hasil pengujian ditarik oleh sepeda motor mampu menampung 1 kg sampah kering dan jarak 60 m<sup>2</sup> dalam waktu 1 menit dan bahan bakar yang diperlukan sebanyak 1 liter. Kecepatan sapu yang paling efektif adalah 400 RPM.

### 2. Saran

- Mengganti roda dengan ukuran yang lebih besar, karena pada saat proses penyapuan pada jalan yang tidak rata, terdapat beberapa kendala seperti tersangkut pada bagian jalan yang tidak rata.
- Mengganti *Engine* dengan motor listrik. *Engine* yang digunakan pada alat penyapu jalan ini merupakan *engine 2-stroke* yang dimana menghasilkan polusi udara dan menghasilkan kebisingan, maka dari itu perlu penggantian menggunakan motor listrik guna mengurangi pencemaran udara dan kebisingan.
- Menambahkan *watermist* agar debu yang berada di jalan ikut tersapu. Pada saat proses pengujian, debu yang berada di jalan hanya sebagian yang ikut tersapu.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Thomas Tjandinegara and Firman Hamzah, “Rancang Bangun Alat Pembersih Jalan,” *Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (Snttm) Ke-9*, P. 1, Oct. 2010.
- [2] Qi-Ming Zhang, “Development of Road Sweeping Vehicle,” *J. Road Machinery & Construction Mechanization*, Pp. 56–58, 2008.
- [3] Qingliang Yang, Yao Zhou, Kaiming Ying, Rongbin Li, and Xin Wang, “Study on Cleaning Performance of Small Road Sweeper Vehicle,” *Engineering Research*, Vol. 127, P. 194, 2018.
- [4] B.Suresh Ram, P.Mahesh Babu, K.Ravi Kiran, V.Harika Reddy, and E.Manohar, “Street Sweeper,” *Contemporary Issues in Business and Government*, Vol. 28, Pp. 2167–2168, 2022.
- [5] Iqbal Raihan, Mirzal Lubis, Ahmad Marabdi Siregar, Chandra A Siregar, and Affandi, “Design and Manufacture of Mechanical Drive Systems for Road Sweepers on Flat Surfaces ,” *Terapan Teknik Mesin*, Vol. 5, P. 146, 2024.
- [6] Ke-Lin Xu, Yi-Qiong Jiang, And Ke-Yong Xu, “A Study on The Intelligitization of The Hydraulic System For Road Sweeper,” *J. Mechanical and Electrical Equipment*, Pp. 24–26, 2002.
- [7] Hai-Tao Min, Ming-Zhi Zhang, Yuan-Bin Yu, and Bei-Zhan Yan, “Development Trend of Intelligent Control of Road Sweeping Vehicle Loading Operation Mechanism,” *J. Special Purpose Vehicle*, Pp. 64–68, 2019.
- [8] Luca Donati, Tomaso Fontanini, Fabrizio Tagliaferri, and Andrea Prati, “an Energy Saving Road Sweeper Using Deep Vision For Garbage Detection,” *Applied Sciences*, P. 1, 2020.
- [9] N. Widiastuti and P. Kartika, “Sosialisasi Kreasi Pengolahan Sampah Melalui Program Dalam Meningkatkan Penghasilan Masyarakat serta Kepedulian Terhadap Lingkungan Pesisir Pantai Cipatujah,” *Abdimas Siliwangi*, Vol. 1, Pp. 45–60, 2018.
- [10] B.Suresh Ram, P.Mahesh Babu, K.Ravi Kiran, V.Harika Reddy, and E.Manohar, “Street Sweeper,” *Contemporary Issues in Business and Government*, Vol. 28, P. 2169, 2022.

- [11] Woodward-Clyde Consultants, "City of San Jose Comparison of Sweepers.," *Am. Sweep*, 1997.
- [12] Federal Highway Administration, "Evaluation and Management of Highway Runoff and Water Quality," *Department of Transportation*, 1996.
- [13] Graham A. Tobin and Robertbrinkmann, "The Effectiveness of Street Sweepers in Removing Pollutants From Road Surfaces in Florida," *Environmental Science and Health*, Vol. A37, Pp. 1687–1700, 2002.
- [14] Dr. Adedeji and Kasali Aderinmoye, "Design and Construction of A Street Sweeping Machine," *Engineering Applied Sciences and Technology*, Vol. 5, No. 2, Pp. 626–630, 2020.
- [15] K. Aderinmoye, E. Adebessin, and A. Adekunle, "Design and Construction of A Street Sweeping Machine," *International Journal Of Engineering Applied Sciences and Technology*, Vol. 5, No. 2, Pp. 626–630, 2020.
- [16] Falikhul Ibriza and Elbiwiseno, "Perancangan Poros Pada Mesin Pengurai Limbah kelapa Muda," *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol. 2, No. 12, P. 4179, 2022.
- [17] Prasajo Yogatama, Kardiman, and Rizal Hanifi, "Perancangan Poros, Pulley dan V-Belt pada Sepeda Motor Honda Beat Fi 2014," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol. 8, No. 17, Pp. 373–383, Sep. 2022.
- [18] Budiyo and Aditya Firmansyah, "Pengaruh Modifikasi Noken As Suzuki Satria F150 Menggunakan Bearing (Needle Roller Bearing) Terhadap Perubahan Torsi dan Puncak Tenaga (Peak Power) ," *Surya Teknika*, Vol. 2, No. 1, Pp. 22–28, 2018.
- [19] Muhammad Andreansyah, Kardiman, and Viktornaubnome, "Perhitungan Gear Sprocket pada Sepeda Motor Honda Blade 110cc Tahun 2012," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol. 8, No. 14, Pp. 7–14, Aug. 2022.
- [20] Muhammad wandhika nugraha, Deri teguh santoso, and Viktor naubnome, "Analisa dan Perhitungan Belt Pada mesin huller kopi," *Open Journal Systems*, Vol. 17, No. 1, Pp. 174–184, Aug. 2022.
- [21] Taruna Panca Putra, "Rancang Bangun Sistem Penggerak Mekanik Mesin Penyapu Jalan (Biaya Produksi)," Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, 2023.
- [22] C. Saleh and H. Purnomo, "Analisis Efektifitas Instalasi Pengolahan Limbah Lindi di Tpa Supit Urang Kota Malang," *Tek. Pengair.*, Vol. 5, Pp. 103–109, 2014.

- [23] B. Vatria, "Berbagai Kegiatan Manusia yang Dapat Menyebabkan Terjadinya Degradasi Ekosistem Pantai serta Dampak yang Ditimbulkannya," 2013.
- [24] Fitriah Jannah, Andi Muhammad Adam Parenrengi, and Ichzan Ikramallala, "Rancang Bangun Sepeda Penyapu Sampah," Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar, 2022.
- [25] Nizar, "Prinsip Kerja Sepeda Penyapu Sampah," Universitas Negeri Malang, Malang, 2015.
- [26] Hasan, "Prinsip Kerja Sepeda Penyapu Sampah," Institut Teknologi Nasional Malang, Malang, 2016.
- [27] Muhammad Ziyad, Aidil Zamri, and Zuhendri, "Rancang Bangun Konstruksi Rangka dan Bak Penampung Alat Penyapu Jalan," *Jurnal Teknik Mesin*, Vol. 11, No. 1, Pp. 33–36, 2018.
- [28] Syafitri and Irmayani, "Pengertian Analisis, Fungsi dan Tujuan, Jenisnya Beserta Contoh Analisis," *Nesabamedia.Com*, 2020.
- [29] Noor Faizah, "Kesimpulan," DetikEdu. Accessed: May 16, 2024. [Online]. Available: <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6915103/apa-itu-kesimpulan-berikut-ciri-ciri-dan-langkah-langkah-membuatnya>
- [30] Wibawa and Lasinta Ariendra, "Desain Dan Analisis Kekuatan Rangka Lemari Perkakas," 2019.
- [31] Rizal, "Arti Handle Pekerjaan dan Contohnya," Kumparan.
- [32] Joseph Whitworth, "The History Of Street Sweeping," Sweepin Corp Of America. Accessed: Dec. 09, 2024. [Online]. Available: <https://calldare.com/a-short-history-of-power-sweeping/>
- [33] Karcher, "Karcher Km 70/20 C 480 Mm Vacuum Sweeper Reviews," Orient. Accessed: Dec. 09, 2024. [Online]. Available: <https://orient.co.id/products/karcher-km-70-20-c-480-mm-vacuum-sweeper>
- [34] Ase, "Mechanical Sweeper 36," Lexsuco Corporation. Accessed: Dec. 09, 2024. [Online]. Available: <https://www.lexsucocorporation.com/en/product/equipment/23934-mechanical-sweeper-36.html>

- [35] Shanghai Honggang Machinery Manufacturing, “Mesin Pembersih Lantai Industri, Baterai Kendaraan Listrik Di Jalan Vakum Penyapu Pembersih Jalan,” Alibaba.Com. Accessed: Dec. 09, 2024. [Online]. Available: <https://Indonesian.Alibaba.Com/Product-Detail/Industrial-Floor-Sweeper-Cleaning-Machine-Battery-1600707029327.Html?Spm=A2700.7724857.0.0.782c6dc4dioysec>
- [36] R. Hartono, G. Santoso, T. Supriyono, M. Gia Pratama, N. Darmawan, and I. Feriawan, “Design and Manufacturing of Cutting Motion Control System on 3-Axis Router Machine for Wood Carving,” 2021, Accessed: Jan. 1, 2025. [Online]. Available: [https://scholar.google.co.id/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=lhEm5FoAAAAJ&citation\\_for\\_view=lhEm5FoAAAAJ:qUcmZB5y\\_30C](https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=lhEm5FoAAAAJ&citation_for_view=lhEm5FoAAAAJ:qUcmZB5y_30C)

