

**UJI EFEKTIVITAS ALAT PEMBERSIH JALAN(*STREET
SWEEPER*) DENGAN MENGGUNAKAN MESIN SEPEDA
MOTOR *MATIC* 110 CC**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin**

Oleh:

**Iqbal Fahrizal
NPM. 062140212257**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**EFFECTIVENESS TEST OF STREET CLEANING DEVICE
(*STREET SWEEPER*) USING A 110 CC AUTOMATIC
MOTORCYCLE ENGINE**

THESIS



**Submitted to Comply with Terms of Study Completion in Mechanical
Engineering Production and Maintenance Study Program Department of
Mechanical Engineering**

By:

**Iqbal Fahrizal
NPM. 062140212257**

**DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS ALAT PEMBERSIH JALAN
(STREET SWEEPER) DENGAN MENGGUNAKAN
MESIN SEPEDA MOTOR *MATIC* 110 CC**



SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Proposal Skripsi
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin

Pembimbing Utama,

Muhammad Rasid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001

Palembang,
Menyetujui,
Pembimbing Pendamping,

Mardiana, S.T., M.T.
NIP. 196402101993032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Proposal Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Iqbal Fahrizal
 NIM : 062140212257
 Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
 Rencana Judul : **UJI EFEKTIVITAS ALAT PEMBERSIH JALAN (*STREET SWEEPER*) DENGAN MENGGUNAKAN MESIN SEPEDA MOTOR *MATIC* 110CC**

Telah selesai diuji dalam Skripsi Sarjana Terapan di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 23 Juli 2025 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM DOSEN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Muhammad Rasid, S.T., M.T. 196302051989031001	Ketua		30/7/25
2.	Dwi Arnoldi, S.T., M.T. 19631224 1989031002	Anggota		8/9-25
3.	H. Indra Gunawan, S.T., M.Si. 196511111993031003	Anggota		24/7/25
4.	Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T. 19970604 2022031008	Anggota		15/9/2025
5.	Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T. 19940814 2022031010	Anggota		10/9/25

Palembang, 2025
 Ketuan Jurusan Teknik Mesin,


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
 NIP. 197202201998022001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iqbal Fahrizal

NPM : 062140212257

Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Judul Skripsi : UJI EFEKTIVITAS ALAT PEMBERSIH JALAN
(*STREET SWEEPER*) DENGAN MENGGUNAKAN
MESIN SEPEDA MOTOR *MATIC* 110 CC

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, 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 dari pihak manapun.



Palembang, 24 Juli 2025



IQBAL FAHRIZAL
NIM. 062140212257

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*“Maka Sesungguhnya Bersama Kesulitan Itu Ada Kemudahan.”
(Q.S Al-Insyirah:5)*

*“Direndahkan dimata manusia, Di tinggikan dimata tuhan”
(Baal)*

*“ Make a dream but just be a dreame”
Keberhasilan adalah milik mereka yang nyakin, Jadi nyakinlah pada diri sendiri
(did-nt)*

*“Terlambat Bukan Berati Gagal, Cepat Bukan Berarti Hebat. Terlambat Bukan
Menjadi Alasan Untuk Menyerah, Setiap Orang Memiliki Proses Yang Berbeda.*

*PERCAYA PROSES Itu Yang Paling Penting, Karena Allah Telah
Mempersiapkan Hal Baik Dibalik Kata Proses Yang Kamu Anggap Rumit”
(Edwar Satria)*

PERSEMBAHAN

*Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta,
Bapak dan Ibu (Ruslim dan Dahela), yang telah mendukung serta
ketulusannya dari hati atas do'a yang tak pernah putus dan materi
serta pelajaran yang tak terhitung, semangat yang tak ternilai, serta
saudara kandung dan ipar yang telah mendukung dengan materi
dan do'a yang tak pernah putus dan kepada seseorang yang tak
kalah penting kehadirannya Kekasih ku tersayang yang menolong
dan mendampingi selama berproses dari awal perjalanan sampai
sekarang ataupun kedepannya, serta untuk almamater
biru muda kebanggaanku.*

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS ALAT PEMBERSIH JALAN (*STREET SWEEPER*) DENGAN MENGGUNAKAN MESIN SEPEDA MOTOR *MATIC* 110 CC

Iqbal Fahrizal

(2025): xvi + 39 Halaman, 9 Gambar, 12 Tabel, 7 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas alat pembersih jalan (*street sweeper*) yang menggunakan mesin sepeda motor *matic* 110cc sebagai penggerak utama. Latar belakang penelitian ini berangkat dari kebutuhan akan alat pembersih jalan yang efisien, hemat bahan bakar, dan mudah dioperasikan terutama di lingkungan kampus atau kawasan terbatas. Penggunaan mesin motor *matic* dinilai potensial karena memiliki transmisi otomatis, konsumsi bahan bakar yang rendah, serta operasional yang lebih sederhana dibandingkan mesin bensin manual. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan pendekatan uji banding. Parameter yang diuji meliputi efektivitas pembersihan, kecepatan kerja alat, dan efisiensi konsumsi bahan bakar. Pengujian dilakukan di bengkel praktik Politeknik Negeri Sriwijaya. Data dianalisis menggunakan uji statistik Paired Sample t-Test untuk mengetahui perbedaan signifikan antara alat berbasis motor *matic* dan mesin bensin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat berbasis mesin *matic* memiliki efektivitas rata-rata 79%, lebih tinggi dibanding mesin bensin sebesar 70,67%. Kecepatan kerja alat *matic* mencapai 0,4233 m/s, dibanding 0,38 m/s pada mesin bensin. Rata-rata konsumsi bahan bakar alat *matic* sebesar 110 ml, lebih hemat dibanding mesin bensin yang mengonsumsi 133,33 ml. Hasil uji-t menunjukkan seluruh perbedaan tersebut signifikan ($p\text{-value} < 0,05$). Kesimpulannya, alat pembersih jalan dengan penggerak mesin sepeda motor *matic* 110cc lebih efektif, efisien, dan hemat energi dibanding mesin bensin. Penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan *street sweeper* berteknologi sederhana namun unggul untuk aplikasi kebersihan di lingkungan kampus, perumahan, dan ruang terbatas lainnya.

Kata kunci: *Street Sweeper*, *Motor Matic* 110cc, Efektivitas, Kecepatan Kerja, Konsumsi Bahan Bakar

ABSTRACT

Effectiveness Test of Street Cleaning Device (Street Sweeper) Using a 110cc Automatic Motorcycle Engine

Iqbal Fahrizal

(2025): xvi + 39 Pages, 9 Figures, 12 Tables, 7 Appendices)

This research aims to test the effectiveness of a street cleaning device (street sweeper) powered by a 110cc automatic motorcycle engine. The background of the study arises from the need for a road cleaning tool that is efficient, fuel-saving, and easy to operate, especially in campus environments or confined areas. The use of an automatic motorcycle engine is considered promising due to its automatic transmission, lower fuel consumption, and simpler operation compared to manual gasoline engines. The research method used is quantitative experimentation with a comparative testing approach. The parameters tested include cleaning effectiveness, working speed of the device, and fuel efficiency. The tests were conducted at the mechanical engineering workshop of Politeknik Negeri Sriwijaya. Data analysis was performed using the Paired Sample t-Test to determine significant differences between devices powered by automatic motorcycle engines and gasoline engines. The results show that the device powered by an automatic engine achieved an average cleaning effectiveness of 79%, higher than the 70.67% of the gasoline engine. The working speed of the automatic engine-powered device reached 0.4233 m/s, compared to 0.38 m/s for the gasoline-powered device. The average fuel consumption of the automatic engine-powered tool was 110 ml, which is more efficient than the gasoline engine consuming 133.33 ml. The t-test results indicate all differences are statistically significant ($p\text{-value} < 0.05$). In conclusion, the street cleaning device powered by a 110cc automatic motorcycle engine is more effective, efficient, and energy-saving than one using a gasoline engine. This research can serve as a basis for developing simple yet superior street sweeper technology for cleanliness applications in campuses, residential areas, and other limited spaces.

Keywords: *Street Sweeper*, *110cc Automatic Motorcycle*, *Effectiveness*, *Working Speed*, *Fuel Consumption*.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Proposal Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan semangat serta motivasi kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Muhammad Rasid, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
7. Ibu Mardiana, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Skripsi ini.
8. Saudara ku yang selalu memberikan motivasi dalam pembuatan skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8PPN yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
10. Teman – teman seangkatan 2021 Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Skripsi ini.

Dalam penyusunan laporan ini disadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Harapan untuk kedepanya agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kemajuan ilmu di bidang Teknik Mesin

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Amin ... Ya Rabbal'alam.

Palembang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Kebersihan	6
2.1.2 Alat Pembersihan Jalan (<i>Street Sweeper</i>).....	6
2.1.3 Fungsi Alat Pembersih jalan (<i>Street Sweeper</i>)	7
2.1.4 Mesin Motor <i>matic</i> 110cc	7
2.1.5 Prinsip Kerja alat Pembersih jalan (<i>street Sweeper</i>)	8
2.1.6 Komponen Mesin Pembersih Jalan (<i>street sweeper</i>)	8
2.1.7 Efektivitas Alat Mesin Motor <i>Matic</i> 110cc.....	12
2.1.8 Perbandingan alat pembersih jalan pada mesin motor <i>matic</i> 110 cc dengan metode lainnya.....	13
2.2 Kajian Pustaka	14
2.2.1 Mesin Penyapuan Jalan Manual	14
2.2.2 <i>Roadside Sweeper</i> Pada Tepi Jalan Raya Menggunakan Motor Listrik Dc.....	15
2.2.3 Rancang Bangun Debu Alat Penyapu Debu	15
2.2.4 Teknologi Street Sweeper Pemasmi Sampah Daun Dan Plastik	15
2.2.5 Desain Dan Pembuatan Sistem Penggerak Mekanis Untuk Penyapu Jalan di Permukaan Datar	16
2.2.6 Rancang Bangun Alat Pembersih Jalan	16

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1	Metode Penelitian.....	18
3.2	Lokasi dan jadwal Penelitian	18
3.3	Diagram Alir	19
3.4	Desain Perancangan Alat Pembesih Jalan Menggunakan Mesi Motor <i>Matic</i> 110 cc	20
3.5	Alat dan Bahan	22
3.5.1	Alat	22
3.5.2	Bahan.....	23
3.6	Objek Penelitian	24
3.8	Data Primer Dan Data Sekunder	24
3.8.1	Data Primer	24
3.8.2	Data Sekunder	25
3.9	Metode Analisis Data.....	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Gambaran Umum Penelitian.....	27
4.2	Hasil Pengujian dan Analisis Data	27
4.3	Uji Statistik <i>T-Test Paired Sample For Means</i>	27
4.4	Efektivitas Pembersihan jalan (<i>Street Sweeper</i>)	28
4.5	Kecepatan kerja alat	30
4.6	Efisiensi Konsumsi Bahan Bakar	32
BAB V	PENUTUP.....	36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN.....		40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Motor Matic 110cc	12
Gambar 2.2 Roda Heavi Duty	12
Gambar 2.3 <i>Sabuk V-belt</i>	13
Gambar 2.4 Pulley	13
Gambar 2.5 <i>Sikat Brush</i>	13
Gambar 2.6 Alternator.....	14
 Gambar 3.1 Diagram Alir	19
Gambar 3.2 Desain 3D Alat Pembersih Jalan	21
 Gambar 4.1 Grafik Efektivitas Pembersihan Jalan.....	30
Gambar 4.2 Grafik Kecepatan Kerja Mesin	32
Gambar 4.3 Grafik Volume Sisa Bahan Bakar.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Peralatan yang diperlukan	22
Tabel 3.2. Bahan yang di perlukan	23
Tabel 3.3. Format Yang Diuji	24
 Tabel 4.1. Kriteria Pengujian	28
Tabel 4.2. Data Pengujian Efektivitas Pembersihan Menggunakan Mesin Motor <i>matic</i> 110cc	29
Tabel 4.3. Tabel 4.3 data pengujian Efektivitas Pembersihan Menggunakan Mesin Bensin	29
Tabel 4.4. <i>T-Test</i> Efektivitas Pembersih Jalan	30
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Kecepatan Mesin Motor Matic 110cc	32
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Kecepatan Mesin Bensin	32
Tabel 4.7. T-Test Kecepatan Kerja	32
Tabel 4.8. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Motor Matic 110cc	35
Tabel 4.9. Pengukuran Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin	34
Tabel 4.10. <i>T-Test</i> Konsumsi Bahan Bakar	33

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Notasi:

D	= Diameter Poros
S	= Detik
J	= Jarak
$\varnothing$	= Diameter dalam satuan (mm)
V	= Kecepatan kerja alat dalam satuan (m/s)
V _a	= Volume bahan bakar awal dalam satuan (Gram)
V _s	= Volume bahan bakar sisa dalam satuan gram (Gram)
Ma	= Massa awal dalam satuan (gram)
Ms	= Massa sisa dalam satuan (gram)
T	= Torsi dalam satuan (Nm)
Ef	= Efektivitas Pembersihan dalam satuan (%)

Singkatan:

Kg/s	= Kilogram Per-detik
Kg	= Kilogram
G	= Gram
Cc	= Cubic Capacity
RPM	= <i>Revolutions Per Minute</i>
MM	= Milimeter
ML	= Mililiter
Ac	= Alternating current
Dc	= Direct Current
V-Belt	= Sabuk Transmisi
T-Test	= Uji Statistik T Untuk Membandingkan Dua Rata-
Rata P-Value	= Nilai Probabilitas dari Hasil Uji Statistik
Df	= <i>Degree of Freedom</i>
V-Belt	= Sabuk Transmisi
ST42	= Baja Karbon
T-Stat	= Nilai Statistik Uji T

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Pengambilan Data
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Skripsi
- Lampiran 4. Lembar Rekomendasi Ujian Skripsi
- Lampiran 5. Hasil Pengolahan Data Pada Metode *T-Test Paired Sample For Means* untuk Efektivitas Pembersihan
- Lampiran 6. Hasil Pengolahan Data Pada Metode *T-Test Paired Sample For Means* untuk kecepatan kerja alat
- Lampiran 7. Hasil Pengolahan Data Pada Metode *T-Test Paired Sample For Means* untuk konsumsibahan bakar