

**RANCANG BANGUN MESIN *STREET SWEEPER*
BERTENAGA LISTRIK DENGAN SISTEM PENYAPU
OTOMATIS DAN PENAMPUNG TERPADU**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Prodi Teknik Mesin



Oleh :

GLENNALDO YOSSY DITO MUKJIZAD

NPM: 2213010063

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2026

Skripsi oleh :
GLENNALDO YOSSY DITO MUKJIZAD
NPM: 2213010063

Judul :

**RANCANG BANGUN MESIN *STREER SWEEPER*
BERTENAGA LISTRIK DENGAN SISTEM PENYAPU
OTOMATIS DAN PENAMPUNG TERPADU**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 26 Juni 2025

Pembimbing I


Ali Akbar, M.T.
NIDN. 0001027302

Pembimbing II


Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd.
NIDN. 0705089001

Skripsi Oleh :
GLENNALDO YOSSY DITO MUKJIZAD
NPM: 2213010063

Judul :
**RANCANG BANGUN MESIN *STREET SWEEPER*
BERTENAGA LISTRIK DENGAN SISTEM PENYAPU
OTOMATIS DAN PENAMPUNG TERPADU**

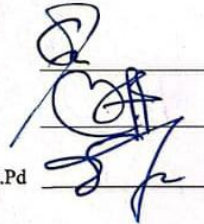
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal: 17 Juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

- | | |
|---------------|--------------------------------------|
| 1. Ketua | : Ali Akbar, M.T |
| 2. Penguji I | : Hesti Istiqlaliyah, S.T, M.Eng |
| 3. Penguji II | : Yasinta Sindy Pramesti, S.Pd, M.Pd |



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Dr. Sunstiono M.Si
NIDN/0007076801

Motto :

“ Teruslah berproses apa pun keadaanmu dan jangan pernah iri dengan pencapaian orang lain. Allah menciptakan waktu sukses setiap orang berbeda-beda. Karena sejatinya seluruh bunga yang ada di dunia tidak pernah mekar dan indah bersama - sama ”

Kupersembahkan karya ini buat :

***Support* terbaikku yaitu keluargaku, terutama ayah dan ibuku yang selalu mengusahakan semuanya tanpa terkecuali untuk anak-anaknya.**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Glennaldo Yossy Dito Mukjizad
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Tempat/tgl. lahir : Kediri / 5 Desember 2001
NPM : 2213010063
Fak/Jur./Prodi. : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer/Teknik Mesin

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 26 Juni 2026

Yang Menyatakan



GLENNALDO YOSSY DITO MUKJIZAD

NPM : 2213010063

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas perkenannya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul "Rancang Bangun Mesin Street Sweeper Bertenaga Listrik Dengan Sistem Penyapu Otomatis Dan Penampung Terpadu" ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, pada Jurusan Teknik Mesin FTIK UN PGRI Kediri.

Penulisan skripsi yang sederhana ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karenanya pada kesempatan ini rangkaian kata terimakasih yang setulus – tulusnya penulis sampaikan, terkhusus kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd, selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Ibu Hesti Istiqlayah, S.T., M.Eng., selaku kepala program studi teknik mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Bapak Ali Akbar, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan motivasi dan dorongan agar skripsi ini terselesaikan.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Disadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, maka tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Akhirnya disertai harapan semoga karya tulis ini bermanfaat bagi pembaca.

Kediri, 26 Juni 2026



Glennaldo Yossy Dito Mukjizad

NPM : 2213010063

ABSTRAK

Glennaldo Yossy Dito Mukjizad Rancang Bangun Mesin *Street Sweeper* Bertenaga Listrik Dengan Sistem Penyapu Otomatis dan Penampung Terpadu, Skripsi, Teknik Mesin, FTIK UN PGRI Kediri, 2026.

Kata kunci : rancang bangun, *street sweeper*, efisiensi penyapuan

Kebersihan lingkungan merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan kawasan yang sehat dan nyaman. Salah satu cara menjaga kebersihan lingkungan adalah dengan menyapu berbagai kotoran yang dirasa mengganggu. Proses penyapuan jalan yang masih dilakukan secara manual memiliki keterbatasan dalam hal efisiensi waktu, tenaga, dan kapasitas kerja, sehingga diperlukan suatu alat yang mampu membantu proses penyapuan secara lebih efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji kinerja mesin *street sweeper* bertenaga listrik dengan sistem penyapu otomatis dan penampung terpadu sebagai solusi dalam membantu proses pembersihan kotoran ringan seperti daun kering dan kotoran berukuran kecil. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang meliputi tahap perancangan, pembuatan, pengujian, dan validasi alat. Perancangan dilakukan menggunakan perangkat lunak *SolidWorks*, kemudian dilanjutkan dengan proses fabrikasi serta pengujian kinerja mesin pada area seluas 24 m² dengan variasi berat kotoran sebesar 2 kg, 4 kg, 6 kg, 8 kg, 10 kg. Kinerja mesin dievaluasi berdasarkan nilai efisiensi penyapuan yang diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin *street sweeper* berhasil direalisasikan menggunakan motor listrik DC 12 volt berdaya 250 watt yang dipadukan dengan *gearbox* reduksi 9,6:1 dan sistem transmisi *sprocket* 9:32. Bak penampung memiliki kapasitas efektif sekitar 30 kg dari hasil pengujian secara langsung. Lalu hasil pengujian efisiensi penyapuan tertinggi sebesar 87,50% pada variasi berat kotoran 2 kg dan efisiensi terendah sebesar 57,20 % pada berat 10 kg. Penurunan efisiensi dipengaruhi oleh penumpukan kotoran pada bagian depan mesin sehingga sebagian kotoran keluar kembali saat volumenya semakin banyak. Secara keseluruhan, mesin yang dirancang telah mampu menjalankan fungsi penyapuan dan penampungan kotoran rongas sesuai dengan tujuan penelitian.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
PRAKATA	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Perancangan	4
E. Manfaat Perancangan	4
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Landasan Teori.....	9
C. Kerangka Berfikir.....	16
BAB III : METODE PENELITIAN.....	18
A. Pendekatan Pengembangan	18
B. Prosedur Pengembangan	19
C. Desain Pengembangan.....	21
D. Tempat dan Waktu Perancangan.....	29
E. Metode Uji Produk	29

F.	Metode Validasi Produk.....	30
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN		31
A.	Data Produk Hasil Pengembangan.....	31
B.	Data Uji Coba.....	33
C.	Analisis Data	36
D.	Revisi Produk.....	46
E.	Kajian Akhir Produk	47
F.	Validasi Produk.....	48
BAB V : PENUTUP		50
A.	Simpulan	50
B.	Saran.....	50
Daftar Pustaka		51
Lampiran-lampiran		55

DAFTAR TABEL

Tabel		halaman
3. 1	: Dimensi Rangka	22
3. 2	: Dimensi Bak Penampung	23
3. 3	: Dimensi Penyapu	24
3. 4	: Spesifikasi Sprocket.....	25
3. 5	: Spesifikasi Motor Listrik	26
3. 6	: Jadwal Perancangan	29
3. 7	: Uji Coba Produk.....	30
4.1	: Spesifikasi Mesin <i>Street Sweeper</i>	33
4.2	: Hasil Pengujian Efisiensi Penyapuan	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2. 1 : Mesin Penyapu Jalan Memakai Sistem Blower.....	6
2. 2 : Mesin Penyapu Tepi Jalan Raya Motor Listrik DC	7
2. 3 : Penyapu Sampah Menggunakan Becak Tenaga Listrik.....	8
2. 4 : Alat Penyapu Jalan	9
2. 5 : Logo <i>SolidWorks</i>	11
2. 6 : Motor Listrik DC Penggerak 12 V 250 W	12
2. 7 : Rantai dan <i>Sprocket</i>	13
2. 8 : <i>Shaft</i> /Poros.....	13
2. 9 : Bantalan/ <i>Bearing</i>	14
2. 10 : PWM DC <i>Motor Speed Controller</i>	15
2. 11 : Baterai/Aki	15
2. 12 : Kerangka Berfikir	17
3. 1 : <i>Flow Chart</i> Prosedur Perancangan.....	19
3. 2 : Desain Rangka.....	22
3. 3 : Desain Bak Penampung	23
3. 4 : Desain Penyapu	24
3. 5 : Desain Transmisi Rantai Dan <i>Sprocket</i>	25
3. 6 : Desain Motor Listrik	26
3. 7 : Desain Mesin <i>Street Sweeper</i>	27
3. 8 : Desain Dan Komponen Mesin <i>Street Sweeper</i>	28
4. 1 : Hasil Tampak Depan Mesin <i>Street Sweeper</i>	32
4. 2 : Hasil Tampak Belakang Mesin <i>Street Sweeper</i>	32
4. 3 : Hasil Tampak Kanan Kiri Mesin <i>Street Sweeper</i>	32
4. 4 : Hasil Tampak Atas Mesin <i>Street Sweeper</i>	33
4. 5 : Jalur Uji Penyapuan.....	35
4. 6 : Area Uji Penyapuan.....	35
4. 7 : Bahan Uji Penyapuan	35
4. 8 : Dokumentasi Uji Penyapuan.....	35
4. 9 : Alat Penimbang Gantung Digital.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1 : Kartu Bimbingan	55
2 : Surat Keterangan Bebas <i>Similarity</i>	56
3 : Lembar Hasil Cek Plagiasi PPI	57
4 : Berita Acara.....	63
5 : Lembar Revisi	64
6 : Lembar Validasi Alat	65
7 : Dokumentasi Pembuatan Rangka Dan Bodi	67
8 : Dokumentasi Pengecatan	68
9 : Dokumentasi Uji Coba Mesin	69

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebersihan jalan serta area umum perlu mendapat perhatian khusus untuk mewujudkan lingkungan yang nyaman, sehat, bersih dan layak dipandang. Kebersihan lingkungan turut berperan terhadap kondisi kesehatan masyarakat. Apabila lingkungan dijaga dan dirawat dengan baik, maka kesehatan masyarakat cenderung ikut meningkat (Ardansyah et al., 2024). Di Kediri, khususnya pada kawasan wisata dan area publik seperti Simpang Lima Gumul, seharusnya masalah kebersihan selalu diperhatikan, karena kawasan tersebut merupakan salah satu ikon pariwisata daerah. Namun demikian, keindahan kawasan ini sering terganggu terutama di sekitar taman hijau, dengan banyaknya sampah organik berupa guguran daun dari pepohonan peneduh yang ada di sepanjang jalan.

Saat ini, aktivitas pembersihan jalan masih banyak dilakukan secara manual oleh petugas Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan, dan Pertamanan (DLHKP) dengan menggunakan alat sederhana seperti sapu konvensional atau sapu lidi. Metode penyapuan jalan secara manual dengan alat sederhana seperti sapu masih umum digunakan dan dinilai kurang efisien karena membutuhkan waktu kerja yang lama (Kamalshah et al., 2024). Kondisi ini menyebabkan proses pembersihan pada area yang luas menjadi kurang optimal, terutama pada musim tertentu ketika jumlah guguran daun meningkat secara signifikan.

Kondisi jalan yang bersih dan terawat merupakan salah satu faktor pendukung kenyamanan aktivitas masyarakat. Namun, pada praktiknya, kegiatan penyapuan jalan masih banyak dilakukan dengan alat manual yang memiliki keterbatasan jangkauan dan efektivitas kerja. Penggunaan sapu konvensional memerlukan waktu dan tenaga yang besar, khususnya pada area jalan yang luas. Sebagian besar tukang sapu jalanan yang menyapu jalan di perkotaan masih menggunakan sapu biasa (Harahap et al., 2018).

Secara teoritis, pengelolaan kebersihan jalan modern telah banyak menggunakan mesin penyapu jalan (*street sweeper*) yang mampu meningkatkan efisiensi pekerjaan dan konsistensi hasil pembersihan. Namun, penerapan teknologi

tersebut di kota-kota yang tidak terlalu besar seperti Kediri masih sangat terbatas. Hal tersebut menunjukkan bahwa teknologi penyapuan jalan yang tersedia belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan lokal, sehingga membuat petugas kebersihan di lapangan masih menghadapi beban kerja fisik yang tinggi. Apabila beban kerja yang diterima melampaui batas kemampuan pekerja, dapat menimbulkan kelelahan serta stres kerja, apalagi berlangsung dalam waktu yang relatif lama (Adi, 2020).

Di sisi lain, mesin *street sweeper* yang umum digunakan di kota besar umumnya memiliki ukuran yang besar dan memerlukan biaya investasi yang tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan mesin kurang sesuai untuk diaplikasikan pada kegiatan penyapuan rutin di area-area yang terbatas dengan jenis kotoran ringan. Padahal karakteristik kotoran jalan yang ada di kawasan Simpang Lima Gumul, khususnya pada area taman hijau didominasi oleh daun kering, daun basah, ranting kecil, dan sampah ringan lainnya, padahal sebenarnya jenis kotoran ini tidak memerlukan mesin besar, melainkan mesin penyapu yang dirancang secara khusus untuk efisiensi penyapuan.

Seperti yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu (Darma, 2024) yang membuat sebuah rancangan mesin penyapu jalan menggunakan sistem blower sentrifugal untuk menyedot kotoran organik berupa daun kering. Penelitian lainnya dilakukan oleh (R. Ikhsan et al., 2023) yang merancang mesin penyapu tepi jalan dengan menggunakan motor listrik DC yang ramah lingkungan, hemat energi dan menjadi solusi pengganti mesin bertenaga bensin. Penelitian lain juga dilakukan oleh (Harahap et al., 2018) tujuan penelitian ini yaitu membuat alat sapu kota canggih yang mudah dipakai, kuat, dan ramah lingkungan, serta mampu membantu tukang sapu yang masih memakai cara lama. Namun, beberapa referensi penelitian tersebut masih didominasi oleh aspek perancangan dan pembuatan prototipe yang dari segi desain, kapasitas bak penampung yang digunakan relatif kecil dan juga tertutup sehingga berpotensi membatasi aktivitas pembersihan. Selain itu, belum terdapat penelitian yang mengevaluasi kinerja mesin *street sweeper* pada permukaan datar berdasarkan perbandingan jumlah kotoran sebelum dan sesudah proses penyapuan sebagai indikator efisiensi kerja.

Dengan demikian, penelitian ini diarahkan pada perancangan mesin *street sweeper* yang memiliki kapasitas bak penampung lebih besar dengan desain terbuka dan miring pada bagian depan untuk mempermudah masuknya kotoran. Karena alat yang mampu bekerja secara mekanis untuk menyapu dan mengumpulkan sampah serta dedaunan sekaligus dapat memudahkan dan meringankan pekerjaan petugas kebersihan (Nasution et al., 2023). Mesin *street sweeper* ini juga nantinya menggunakan sistem penyapu sederhana berbasis rangka silang dengan brush dari sapu lantai yang efisien untuk menyapu daun dan ranting kecil. Penelitian ini juga nantinya akan menguji efisiensi penyapuan melalui perhitungan perbandingan jumlah kotoran sebelum dan sesudah proses penyapuan, sehingga efisiensi kinerja mesin dapat dievaluasi secara lebih objektif dan aplikatif disesuaikan dengan kondisi aktual di lapangan.

B. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dibahas, maka perlu adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan mesin *street sweeper* dengan sistem penyapu otomatis yang digerakkan oleh motor listrik beserta sistem penampung terpadu.
2. Penelitian ini berfokus pada efisiensi mesin *street sweeper* dalam menyapu kotoran ringan berupa daun dan ranting kecil pada kondisi jalan datar dengan permukaan yang rata.

C. Rumusan Masalah

Mengacu pada hasil analisis permasalahan dan batasan masalah yang ditetapkan, rumusan masalah dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil perancangan mesin *street sweeper* dengan sistem penyapu otomatis yang digerakkan oleh motor listrik serta dilengkapi dengan penampung terpadu?
2. Bagaimana efisiensi mesin *street sweeper* dalam penyapuan kotoran ringan berupa daun dan ranting kecil pada kondisi jalan datar dengan permukaan yang rata?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan penelitian alat ini adalah:

1. Merancang dan merealisasikan mesin *street sweeper* dengan sistem penyapu otomatis yang digerakkan oleh motor listrik serta dilengkapi dengan penampung terpadu.
2. Mengetahui efisiensi mesin *street sweeper* dalam menyapu kotoran ringan, kotoran ringan berupa daun dan ranting kecil pada kondisi jalan datar dengan permukaan yang rata.

E. Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian:

1. Bagi Dunia Akademik

Penelitian ini diharapkan memperluas wawasan dan pengetahuan di bidang teknik mesin, khususnya terkait dengan perancangan dan pengembangan mesin penyapu jalan (*street sweeper*) bertenaga listrik. Penelitian ini juga diharapkan menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan teknologi tepat guna dalam bidang kebersihan lingkungan.

2. Bagi Petugas Kebersihan

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan mesin penyapu jalan yang lebih sederhana dan mudah dioperasikan, sehingga dapat membantu meringankan beban kerja fisik petugas kebersihan serta meningkatkan efisiensi penyapuan kotoran ringan pada jalan datar dengan permukaan yang rata.

3. Bagi Instansi atau Pemerintah Daerah

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi alternatif solusi teknologi tepat guna dalam pengelolaan kebersihan jalan dan area publik. Khususnya di kota-kota dengan skala menengah, dengan biaya investasi yang lebih terjangkau dibandingkan dengan mesin *street sweeper* konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Achlison, U., Santoso, J. T., Rozikin, K., & Diapoldo, F. (2024). Analisis Pengisian Baterai Aki Kendaraan Listrik Menggunakan Sumber Daya dari Panel Surya dan PLN. *Jurnal Elektro*, 17(2), 622–625. <https://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom>
- Adi, D. | R. (2020). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX. *Jurnal Teknik Industri*, 21(2), 89–96. <https://sistemik.utb-univ.ac.id/index.php/sistemik/article/view/38>
- Ardansyah, Yuliana, L., & Zainul, L. M. (2024). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Kebersihan Taman di PT XYZ. *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja, Dan Lindungan Lingkungan*, 10(1), 196–200. <https://jurnal.d4k3.uniba-bpn.ac.id/index.php/identifikasi/article/view/344>
- Darma, A. A. (2024). *Perancangan Mesin Penyapu Jalan Dengan Sistem Blower Sentrifugal Sebagai Penyedot Sampah Organik (Daun)* [Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara]. <http://repository.umsu.ac.id/bitstream/123456789/24227/1/1907230120.pdf>
- Efrizal, & Sabar, M. (2019). Analisa Perancangan Transmisi Sprocket and Chain pada Kendaraan Prototype Bensin Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) Menristekdikti Universitas Muhammadiyah Tangerang. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(1), 1–7. <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/mjtm>
- Farshal, M. F., Nugroho, S., & Umardani, Y. (2022). Analisis Kegagalan Sprocket pada Transmisi Mobil Antawirya. *Jurnal Teknik Mesin*, 17(2), 97–101. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/109681740/162-libre.pdf?1703750489=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAnalisis_kegagalan_sprocket_pada_transmisi.pdf
- Harahap, M. F., Marpaung, M. A., Pranata, D. J., & Siregar, B. M. (2018). Inovasi Penyapu Sampah Menggunakan Becak Tenaga Listrik di Kota Medan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 2(2), 53–59. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/piston/article/view/764/0>
- Hasibuan, G. C. R., & Dalimunthe, N. F. (2022). Penyuluhan Mengenai Pentingnya Pemilahan Sampah Organik dan Non-Organik ke Anak-anak SD

- Muhammadiyah 02 Medan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 352–358.
<https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.4986>
- Ikhsan, M., Widi, B., Wilyanti, S., Olivia, A., Faizah, S., & Pangestu, A. (2022). Pengaruh Pembebanan dan Pengaturan Kecepatan Motor BLDC 1 kW pada Sepeda Motor Listrik. *Jurnal Teknik Elektro*, 6(2), 149–156.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jee>
- Ikhsan, R., Fachri, Z., & Syukri, T. (2023). Roadside Sweeper Pada Tepi Jalan Raya Menggunakan Motor Listrik DC. *Jurnal Inovation*, 12(1), 7–11.
<https://doi.org/https://doi.org/10.55600/jipa.v12i1.171>
- Ilmi, R. N. (2022). *ANALISIS PUTARAN RODA GIGI DAN SPROKET TERHADAP KINERJA ALAT PENYAPU LANTAI SEMI MEKANIK UNTUK KAMPUS UM-SUMBAR* [Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat].
<http://eprints.umsb.ac.id/681/>
- Imran, A., Royani, I., Fitriani, H., Firdaus, L., & Ikmaliani. (2022). Pelatihan Pengolahan Sampah Rumah Tangga Anorganik Menjadi Produk Bernilai Ekonomi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 368–375. http://journal-center.litpam.com/index.php/Sasambo_Abdimas
- Kamalshah, A. N., Mismuliady, E. A. E. E., Wan Yushamshul, W. A. F., & Mohamed Nor, M. H. (2024). Development of a manual street sweeping machine. *Multidisciplinary Applied Research and Innovation*, 5(2), 132–138.
<https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/mari/article/view/13853>
- Laksono, T. M., & Istiqlaliyah, H. (2021). Perancangan Rangka Pada Mesin Penggoreng Sistem Vacuum Frying Keripik Buah Kapasitas 3 Kg. *Prosiding SEMNAS INOTEK*, 7–12.
- Lubis, F., Pane, R., Lubis, S., Siregar, M. A., & Kusuma, B. S. (2021). Analisa Kekuatan Bearing pada Prototype Belt Conveyor. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(2), 51–57. <https://ceredindonesia.or.id/index.php/mesil>
- Nasution, Ahmad, Chandra, Rizki, Iqbal, & Mirzal. (2023). *Bimtek dan Penyerahan Alat Penyapu Bidang Datar Gerak Mekanik di Mesjid Taqwa Muhammadiyah Ranting Kedai Durian Cabang Medan Johor*. 4(3), 17–22.
https://jurnal.ceredindonesia.or.id/index.php/jas/article/view/930?utm_source=chatgpt.com

- Nuhgraha, Y. A., & Jordi, G. S. (2021). Rancang Bangun Transmisi pada Mesin Pengayak Pasir Otomatis. *Jurnal TEDC*, 15(1), 64–68. <http://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/tedc/article/view/455>
- Pareza, S., & Lapisa, R. (2020). Build Design Of Electric Bike As Energy Efficient Transportation Rancang Bangun Sepeda Listrik Sebagai Transportasi Hemat Energi. *Journal of Mechanical Electrical and Industrial Engineering*, 2(2), 65–72. <https://share.google/RLygRj13leMq8m1KV>
- Pratama, A. B., Sugiyanto, S., Krisnaputra, R., Prayoga, B. T., Prayitno, Y. A. K., & Djati, I. (2023). KINERJA SISTEM PENYAPU TIPE GUTTER BROOMS PADA PROTOTIPE KENDARAAN PENYAPU JALAN. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 14(2), 499–512. <https://doi.org/10.21776/jrm.v14i2.1288>
- Priono, H., Ilyas, M. Y., Nugroho, A. R., Setyawan, D., Maulidiyah, L., & Anugrah, R. A. (2019). Desain Pencacah Serabut Kelapa dengan Penggerak Motor Listrik. *Jurnal Engine*, 3(1), 23–28.
- Purnomo, B., Maryanti, B., & Pongky, P. (2021). COMPARISON OF TENSILE STRENGTH OF SINGLE WELD V AND V DOUBLE MATERIAL ASTM A36 WITH SMAW WELDING. *Jurnal Rekayasa Mesin Dan Inovasi Teknologi*, 2(1), 84–91. <https://jurnal.ftm.uniba-bpn.ac.id/index.php/REMIT/article/view/23>
- Ramadhan, M. T., Sakti, A. M., & Abdi, F. I. (2024). Analisis 2 Bentuk Mata Pisau Mesin Pengupas Serabut Kelapa Tua Semi Otomatis. *XX(Xx)*, 1–10. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-rekayasa-mesin/article/view/62838/52400>
- Saleh, A., & Hizkhia, T. R. (2021). PERANCANGAN TRANSMISI MESIN PENGAYAK PASIR. *Jurnal Ilmiah Berkala*, 15(2), 159–165. <http://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/tedc/article/view/481>
- Setiawan, D. (2017). SISTEM KONTROL MOTOR DC MENGGUNAKAN PWM ARDUINO BERBASIS ANDROID SYSTEM. 15(1), 7–14. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin>
- Sunaryo, Y. D. R., Subeki, N., & Sudarmana. (2023). Analisis Kegagalan Poros (Shaft) Utama Roll Bender Menggunakan Simulasi Beban ANSYS Workbench. *Jurnal TURBINE (Technology Breakthrough in Engineering)*,

2(2),

113–123.

<https://ejournal.umm.ac.id/index.php/turbine/article/view/24919/17528>

Ziyad, M., Zamri, A., & Zulhendri. (2018). Rancang Bangun Konstruksi Rangka dan Bak Penampung Alat Penyapu Jalan. *Jurnal Teknik Mesin*, 11(1), 33–36.
<http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jtm>