

## **TUGAS AKHIR**

### **PENGUJIAN MESIN PENGHISAP SAMPAH DAUN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang Program

Diploma Tiga Pada Program Studi Teknologi Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**ASRIL KRISTIANTO**

**20183020006**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**PENEGUJIAN MESIN PENGHISAP SAMPAH DAUN**

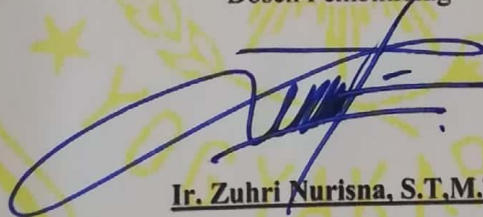
**Disusun oleh :**

**Asril Kristianto**

**201830200026**

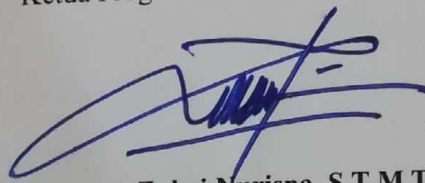
Telah disetujui dan disahkan pada tanggal ..... untuk dipertahankan di depan  
Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknologi Mesin  
Program Vokasi  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing



**Ir. Zuhri Nurisna, S.T,M.T.**  
**NIK. 19890924201610183018**

Mengetahui  
Ketua Program Studi D3 Teknologi Mesin



**Ir. Zuhri Nurisna, S.T,M.T.**  
**NIK. 19890924201610183018**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR  
PENGUJIAN MESIN PENGHISAP SAMPAH DAUN

Disusun oleh :

Asril Kristianto

20183020006

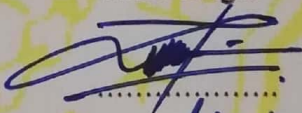
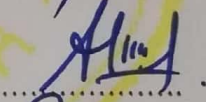
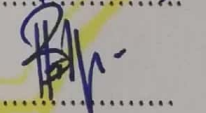
Telah dipertahankan di depan Dewan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada tanggal ..... dinyatakan telah memenuhi syarat guna  
memperoleh gelar Ahli Madya

Susunan Dewan Penguji

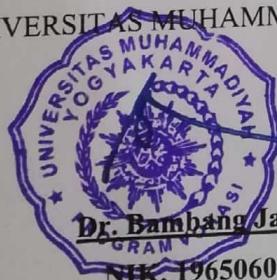
Nama Lengkap dan Gelar

Tanda Tangan

- |               |                                    |   |
|---------------|------------------------------------|---|
| 1. Pembimbing | : Ir. Zuhri Nurisna, S.T.,M.T.     |   |
| 2. Penguji I  | : Ir. Sotya Anggoro, S.T.,M.Eng    |  |
| 3. Penguji II | : Ir. Putri Rachmawati, S.T.,M.Eng |  |

Yogyakarta April 2022

DIREKTUR PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA



Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si.

NIK. 19650601201210143092

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asril Kristianto  
Nim : 20183020006  
Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi  
Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas akhir yang berjudul **“PENGUJIAN MESIN PENGHISAP SAMPAH DAUN”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau Sarjana disuatu Program Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, April 2022



Asril Kristianto

20183020006

## **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa hormat dan terimakasih banyak saya ucapkan rasa syukur kepada Allah SWT. Peneliti mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orangtua saya dan kedua saudara saya, Bapak Sriyono dan Ibu Suparmi serta Kakak Deny Nur Romadhon dan Adik Novita Rahma terimakasih yang tidak terbatas untuk segala yang telah engkau berikan, baik dukungan moral, emosional serta material.
2. Bapak dan Ibu dosen Prodi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mengajarkan saya begitu banyak ilmu baik dalam perkuliahan atau kehidupan sehari-hari.
3. Teman-teman terdekat dan Mahasiswa Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2018 serta teman-teman Mahasiswa lainnya yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan, semoga kesuksesan selalu diberikan kepada kita semua.
4. Almamater saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Begitu banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil yang mungkin tidak bisa saya membalas atas kebaikan-kebaikan itu semua, saya hanya bisa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan semoga ALLAH SWT membalas kebaikan itu semua.

## **MOTTO**

“Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan menang”

“Aku bukan pemalas. Aku sedang menjalankan mode hemat energi”

## KATA PENGANTAR

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ  
وَالْمُرْسَلِينَ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ, أَمَّا بَعْدُ

*Alhamdulillah* segala puji dan syukur senantiasa selalu disampaikan kepada Allah Swt, yang telah melimpahkan begitu banyak kenikmatan dan karunianya kepada setiap makhluk-Nya. Shalawat dan salam senantiasa disampaikan kepada nabi agung, *uswatun khasanah* yakni Nabi Muhammad Saw.

Proses penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan semua pihak. Atas bantuan berupa moril dan materil kepada peneliti, maka peneliti menyungcapkan banyak terimakasih dari lubuk hati yang paling dalam serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si., selaku Direktur Program Studi D3.  
Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3.  
Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu untuk membimbing dan memberikan petunjuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

3. Ir. Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. dan Ir. Putri Rachmawati, S.T., M.Eng selaku Tim Dosen Penguji seminar dan sidang tugas akhir yang sudah banyak membantu.
4. Seluruh dosen D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dalam setiap perkuliahan.
5. Seluruh staf dan karyawan D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran admisi.
6. Teman-teman terdekat yang selalu memotivasi, membantu, menemani, mendukung serta menuntun saya dalam penyusunan skripsi, Thoha, Tiwi, Rico, Aini, Fery, Abel, Manda, Kiki, Aan, Anton, Fahriza, Syauki, Deri, Sito.
7. Teman-teman Seperjuangan Mahasiswa TM Angkatan 2018.
8. Serta kepada seluruh teman-teman dan semua pihak yang tidak bisa saya sebut satu per satu yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kepada semua pihak, peneliti mengucapkan terimakasih banyak atas segala bantuan serta dorongan. Semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik dan berlimpah. Peneliti tentunya mempunyai banyak kekurangan dan kekhilafan, karena itu peneliti mohon maaf atas segala kekhilafan. Kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya.



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
PERSEMBAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFRAT TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan masalah.....	4
1.3. Batasan masalah .....	4
1.4. Tujuan penelitian .....	5
1.5. Manfaat penelitian .....	5
1.6. Sistem penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1 TINJAUN PUSTAKA.....	7
2.2 Dasar teori .....	8
2.2.1 Sampah.....	8
2.2.2 Sejarah Mesin Penyapu Jalan.....	11
2.2.3 Sistem Vaccum Cleaner Pada Mesin Penyapu Jalan .....	14
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN .....	17
3.1 Diagram Alir.....	17
3.2 Alat dan bahan.....	18
3.3 Waktu dan tempat.....	19

3.4	Metode pengaplikasian alat .....	19
3.5	Metode pnelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		24
4.1	Hasil akhir alat penghisap sampah daun .....	24
4.2	Pengunaan Anemometer.....	27
4.3	Hasil Pengukuran Daya Hisap Mesin Blower .....	29
4.3.1	Hasil Perhitungan.....	29
4.4	Hasil Perhitungan Sampah Yang Terhisap.....	30
4.4.1	Pengujian Metode Sepeda Kayuh .....	30
4.4.2	Pengujian Metode Dorong .....	40
BAB V PENUTUP.....		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	SARAN .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....		53
LAMPIRAN.....		54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>street sweeper</i> tipe <i>elavator belt</i> .....	11
Gambar 2. 2 <i>Mechanical street sweeper</i> .....	12
Gambar 2.3 <i>street sweeper</i> (Sumber : Teknologi Street Sweeper Pembasmi Sampah Daun dan Plastik, Universitas Negeri Padang) .....	12
Gambar 2.4 Sepeda penyapu sampah (Sumber : Rancang Bangun Pembuatan Sepeda Penyapu Sampah Daun Kering Ramah Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta) .....	13
Gambar 2. 5 Penyapu Jalan TYMCO .....	13
Gambar 2. 6 Truk <i>Sweeper</i> TYMCO .....	14
Gambar 2. 7 Sistem Truk TYMCO Regenerative Air Sweeper 600 .....	15
Gambar 3. 1 Sepeda penyedot daun kering.....	19
Gambar 3. 2 penyedot sampah metode dorong.....	20
Gambar 4. 1 Mesin penghisap sampah daun sepeda tampak kanan .....	24
Gambar 4. 2 Mesin penghisap sampah daun sepeda tampak kiri .....	24
Gambar 4. 3 Mesin penghisap sampah daun sepeda tampak depan .....	25
Gambar 4. 4 Mesin penghisap sampah daun sepeda tampak belakang .....	25
Gambar 4. 5 Mesin penghisap sampah daun dorong tampak kanan .....	26
Gambar 4. 6 Mesin penghisap sampah daun dorong tampak kiri .....	26
Gambar 4. 7 Mesin penghisap sampah daun dorong tampak depan .....	26
Gambar 4. 8 Mesin penghisap sampah daun dorong tampak belakang .....	27
Gambar 4. 9 Penggunaan Anemometer .....	29
Gambar 4. 10 Tachometer dan Anemometer Perhitungan ke 1 .....	29
Gambar 4. 11 Tachometer dan Anemometer perhitungan ke 2 .....	30
Gambar 4. 12 Tachometer dan Anemometer Perhitungan ke 3 .....	30
Gambar 4. 13 Persiapan pengujian 10 meter tahap awal .....	31
Gambar 4. 14 Penebaran sampah untuk pengujian 10 meter .....	31
Gambar 4. 15 Hasil pengujian 10 meter pertama.....	32
Gambar 4. 16 Grafik Metode Sepeda Kayuh.....	40
Gambar 4. 17 Persiapan pengujian 10 meter .....	40
Gambar 4. 18 penebaran sampah 10 meter .....	41
Gambar 4. 19 hasil pengujian.....	42
Gambar 4. 20 Grafik metode dorong .....	50
Gambar 4. 21 Grafik Efisiensi Penghisapan .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengujian metode sepeda kayuh .....	39
Tabel 4. 2 Bahan bakar metode sepeda kayuh .....	39
Tabel 4. 3 Pengujian metode dorong .....	49
Tabel 4. 4 Bahan bakar metode dorong .....	49