

**PROSES PRODUKSI DAN UJI FUNGSI  
MESIN PENYIKAT KARPET  
(*POLISHER*)**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagai persyaratan  
mencapai derajat Ahli Madya Teknik Mesin



Diajukan oleh :

SATRIO KRISNAWAN

210203094

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
2024**

**TUGAS AKHIR**  
**PROSES PRODUKSI DAN UJI FUNGSI**  
**MESIN PENYIKAT KARPET (*POLISHER*)**

**Dipersiapkan dan disusun oleh :**

**SATRIO KRISNAWAN**

**210203094**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Seminar Tugas Akhir Tanggal 10 September 2024

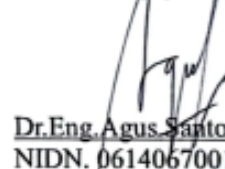
Susunan Dewan Penguji,

Pembimbing Utama,



Roy Aries Permana Tarigan, S.T.,M.T  
NIDN. 0028108902

Dewan Penguji I,



Dr. Eng. Agus Santoso, S.T.,M.T  
NIDN. 0614067001

Pembimbing Pendamping,



Jenal Sodikin, S.T.,M.T.  
NIDN. 0424038403

Dewan Penguji II,



Ipung Kurniawan, S.T.,M.T.  
NIDN. 0607067805

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar  
Ahli Madya Teknik

Mengetahui,

Koordinator Kejuruan Studi  
Diploma III Teknik Mesin



Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd.,M.T.  
NIDN. 0005039107

## KATA PENGANTAR

*Assallammu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh*

Alhamdulillah puja dan puji syukur ke hadirat Allah SWT segala limpah rahmat, nikmat, kesehatan, taufik serta hidayah-Nya. Sholawat serafat salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya, Aaamiin. Atas kehendak Allah SWT, akhirnya penulis menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul

### **“PROSES PRODUKSI DAN UJI FUNGSI MESIN SIKAT KARPET (POLISHER)”**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa dalam melakukan proses penyusunan Tugas Akhir masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan yang membangun guna pengembangan kembali yang nantinya akan lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

- 1 Bapak Riyadi Purwanto, S.T.,M.Eng. selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap
- 2 Bapak Mohammad Nurhilal, S.T.,M.Pd.,M.T. selaku ketua jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian Politeknik Negeri Cilacap.
- 3 Bapak Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd.,M.T. selaku koodinator Progam Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.
- 4 Bapak Roy Aries Permana Tarigan, S.T.,M.T. selaku pembimbing I Tugas Akhir.
- 5 Bapak Jaenal Sodikin, S.T.,M.T. selaku pembimbing II Tugas Akhir.
- 6 Bapak Dr.Eng.Agus Santoso, S.T.,M.T. selaku penguji I Tugas Akhir.
- 7 Bapak Ipung Kurniawan, S.T.,M.T. selaku penguji II Tugas Akhir.
- 8 Seluruh dosen, asisten teknisi dan karyawan serta karyawan di Politeknik Negeri Cilacap yang telah memberikan ilmu bahan ajar serta memberikan fasilitas pendukung selama perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.

- 9 Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2021 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap yang selalu memberikan arahan serta ilmu tambahan dan memberikan ide-ide positif dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, semoga Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan perlindungan, rahmat dan karunia Nya bagi kita semua.

*Wassallamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh,*

Cilacap, 28 Juli 2024

Satrio Krisnawan

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PENCIPTAAN KARYA TULIS  
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Satrio Krisnawan

NIM : 210203094

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Jurusan : Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian

Demi mengembangkan ilmu dan teknologi di Politeknik Negeri Cilacap dengan ini penulis menyetujui memberikan karya tulis ini kepada perpustakaan Politeknik Negeri Cilacap dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ( Non Exklusif Royalti Free Right )** atas judul karya ilmiah dengan judul :

**“PROSES PRODUKSI DAN UJI FUNGSI MESIN SIKAT KARPET  
(POLISHER)”**

Beserta perangkat yang ada dengan Hak Bebas Royalti Non-Exklusif di Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk data atau, mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di media internet atau pun media lainnya untuk kepentingan akademis tanpa harus meminta izin kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Dibuat : Cilacap

Pada tanggal : 28 Juli 2024



Yang menyatakan  
(Satrio Krisnawan)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'alla dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan semangat, doa dan fasilitas selama perkuliahan sehingga mempermudah dan memperlancar segala urusan dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
2. Kepada seluruh keluarga besar saya yang telah ikut membantu mendoakan dan mendukung saya sehingga mempermudah urusan saya dalam membuat Tugas Akhir.
3. Kepada kedua pembimbing saya yang senantiasa selalu sabar dalam membimbing dan memberikan arahan sekaligus masukan-masukan dalam proses pengerjaan laporan Tugas Akhir ini.
4. Kepada dewan penguji yang memberikan kemudahan dalam sidang Tugas Akhir.
5. Kepada teman-teman angkatan 2021 dan seluruh teman-teman di kampus yang selalu mendukung dan memberikan motivasinya.

Penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya atas segala masukan ataupun bantuan dalam bentuk materi maupun spiritualnya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir saya ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan dan melimpahkan berkah dan karunianya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Cilacap, 28 Juli 2024

Satrio Krisnawan

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini saya buat dengan keaslian karya saya dan tidak ada karya lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya maupun memperoleh gelar Sarjana diperguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat lainnya yang mengenai judul yang telah dipublikasikan sebelumnya, kecuali yang secara tertulis disebutkan segala sumber informasi dibagian naskah pada daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 28 Agustus 2024

M  
10000  
METERAI  
TEMPEL  
FC199ALX321670125  
Satrio Krisnawan



## ABSTRAK

Karpet merupakan komponen tambahan yang sering digunakan masyarakat untuk mengalasi pada lantai dan juga menambah nilai keindahan pada suatu ruang, karpet memiliki dua jenis yaitu *cut pile* dan *loop pile*. Karpet yang sering digunakan pada masyarakat yaitu karpet dengan jenis *cut pile*, pada pembuatan mesin penyikat karpet ini penulis mengharapkan dapat membantu meringankan proses penyikatan karpet dan dapat membantu para penyedia jasa cuci karpet pada UMKM *laundry*, sehingga tujuan tugas akhir ini yaitu membuat tahapan proses produksi sesuai pada diagram alir produksi, menghitung lama waktu dalam proses produksi dan pengujian fungsi pada mesin penyikat karpet (*polisher*).

Metode penyelesaian yang digunakan yaitu diagram alir penyelesaian dikarenakan dalam proses produksi membutuhkan gambar kerja, SOP yang digunakan, mempersiapkan alat-alat dan bahan yang digunakan dalam menyusun mesin *polisher*, proses produksi meliputi proses pengukuran, proses pemotongan, proses pengelasan, proses pengeboran, proses frais, *assembly*, dan proses *finishing*. Proses uji fungsi pada mesin *polisher* meliputi pengecekan komponen penggerak motor listrik 1400 rpm, pengecekan pompa dc yang digunakan sebagai pompa untuk mengalirkan cairan deterjen, *control limits switch*, dan kekuatan rangka dalam menopang mesin penggerak utama.

Hasil dari proses produksi mesin *polisher* yang pertama yaitu proses produksi seperti proses pengukuran, proses permesinan dan *finishing*. Kemudian hasil dari proses produksi yang ke dua didapatkannya data berupa lama waktu dalam proses produksi mesin yang dilakukan selama 14 jam 8 menit merupakan waktu efektif dalam proses produksi, kemudian didapatkannya data total waktu dalam proses penyediaan barang selama 760 jam atau 32 hari. Kemudian hasil proses pengujian fungsi mesin *polisher* yang dilakukan ini memastikan semua komponen penyusun dapat berfungsi dengan normal karena dapat mengeluarkan output yang dihasilkan oleh motor listrik yaitu 70 rpm, pompa dc berfungsi dengan baik mampu mengalirkan cairan sabun dari wadah penampung deterjen hingga permukaan karpet dengan debit air yaitu 1,6 ml/detik, *control limits switch* berfungsi dengan sempurna digunakan sebagai power *on/off* dan sekaligus sebagai *emergency*, rangka *hollow* dengan ukuran 30 mm x 30 mm dapat menopang komponen penyusun pada mesin *polisher*.

Kata kunci : mesin penyikat, *cut pile*, proses produksi, uji fungsi.



## ABSTRAC

*Carpet is an additional component that people often use to cover the floor and also add aesthetic value to a room. There are two types of carpet, namely cut pile and loop pile. The carpet that is often used in the community is cut pile carpet. In making this carpet brushing machine, the author hopes that it can help ease the carpet brushing process and can help carpet cleaning service providers in laundry MSMEs, so the aim of this final project is to make the production process stages appropriate. on the production flow diagram, calculating the length of time in the production process and testing the function of the carpet brushing machine (polisher).*

*The finishing method used is a finishing flow diagram because the production process requires working drawings, SOPs to be used, preparing the tools and materials used in constructing the polisher machine, the production process includes the measuring process, cutting process, welding process, drilling process, milling process , assembly, and finishing processes. The functional test process on the polisher machine includes checking the 1400 rpm electric motor drive components, checking the dc pump which is used as a pump to distribute detergent liquid, the control limits switch, and the strength of the frame to support the main driving machine.*

*The results of the first polisher machine production process are production processes such as measuring processes, machining and finishing processes. Then, as a result of the second production process, data was obtained in the form of the length of time in the machine production process, which was 14 hours and 8 minutes, which is the effective time in the production process, then data was obtained on the total time in the process of providing goods of 760 hours or 32 days. Then the results of the polisher machine function testing process carried out ensure that all the constituent components can function normally because they can produce the output produced by the electric motor, namely 70 rpm, the DC pump functions well and is able to drain soap liquid from the detergent container to the carpet surface with water discharge. namely 1.6 ml/second, the control limits switch functions perfectly, used as power on/off and at the same time as an emergency, the hollow frame measuring 30 mm x 30 mm can support the constituent components of the polisher machine*

*Key words: polisher, cut pile, production test, function test.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmar
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmar
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmar
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
ARTI SIMBOL-SIMBOL .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TIJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Proses produksi .....	6
2.2.1.1 Proses pengukuran .....	6
2.2.1.2 Proses pemotongan .....	7
2.2.1.3 Proses pengelasan .....	8
2.2.1.4 Proses pembubutan .....	10
2.2.1.6 Proses frais .....	13
2.2.1.7 Proses <i>assembly</i> .....	14
2.2.1.8 Proses <i>finishing</i> .....	14

### **BAB III METODE PENYELASAIAN**

3.1 Metode Proses Produksi.....	18
3.2 Alat dan Bahan .....	18
3.2.1 Alat .....	18
3.2.2 Bahan .....	20
3.3 Metode Proses Produksi.....	25
3.3.1 Identifikasi gambar kerja.....	25
3.3.2 Mempersiapkan alat dan bahan.....	25
3.3.3 Proses pemotongan material .....	26
3.3.4 Proses pengelasan .....	26
3.3.5 Proses pembubutan .....	26
3.3.6 Proses frais .....	27
3.3.7 Proses <i>assembly</i> .....	27
3.3.8 Proses <i>finishing</i> .....	28
3.4 Proses Pengujian .....	29
3.4.1 Uji fungsi mesin penyikat karpet. ....	29
3.5 Perencanaan Tempat Pembuatan .....	30

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pembuatan Proses Produksi .....	31
4.1.1 Proses pembuatan rangka utama mesin. ....	31
4.1.2 Proses pembuatan <i>cover</i> .....	32
4.1.3 Proses pembuatan kotak cairan deterjen.....	34
4.1.4 Proses pembuatan <i>handle</i> . ....	38
4.1.5 Proses pembuatan plat dudukan. ....	40
4.1.6 Proses pembuatan dudukan <i>handle</i> . ....	41
4.1.7 Proses pembuatan poros utama.....	42
4.1.8 Proses pembuatan roda gigi.....	43
4.1.9 Proses tahapan <i>finishing</i> . ....	45
4.2 Perhitungan Waktu Proses Produksi .....	47
4.2.1 Proses pemotongan .....	47
4.2.2 Proses pengelasan .....	51
4.2.3 Proses pembubutan poros .....	52
4.2.4 Perhitungan waktu proses frais .....	55
4.2.5 Perhitungan estimasi waktu proses <i>finishing</i> . ....	57
4.2.6 Total waktu produksi.....	58

4.3	Proses Pengujian Mesin Penyikat Karpet. ....	60
4.3.1	Proses uji fungsi mesin .....	60
4.3.2	Proses uji mesin dengan menggunakan karpet .....	62

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran.....	63

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Karpét <i>cut pile</i> .....	1
Gambar 2. 1 Roll Meter .....	7
Gambar 2. 2 Gerinda <i>Portable</i> .....	7
Gambar 2. 3 Gerinda Duduk .....	8
Gambar 2. 4 Mesin Bubut .....	10
Gambar 2. 5 Proses Bubut Memanjang.....	13
Gambar 4. 1 Rangka Utama Mesin <i>Polisher</i> .....	31
Gambar 4. 2 <i>Cover</i> Mesin .....	33
Gambar 4. 3 Wadah penyimpan cairan deterjen .....	35
Gambar 4. 4 <i>Handle</i> .....	38
Gambar 4. 5 Dudukan Roda Penggerak.....	40
Gambar 4. 6 Penopang Rangka dan <i>Handle</i> .....	41
Gambar 4. 7 Poros Penggerak Utama .....	42
Gambar 4. 8 Roda Gigi .....	43
Gambar 4. 9 Proses Waktu Tunggu.....	59

## GAMBAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat yang digunakan.....	18
Tabel 3. 2 Bahan-bahan yang digunakan .....	20
Tabel 3. 3 Uji fungsi komponen mesin .....	30
Tabel 3. 4 Uji fungsi dengan material karpet .....	30
Tabel 4. 1 Proses pembuatan rangka .....	31
Tabel 4. 2 Proses pembuatan <i>cover</i> mesin .....	33
Tabel 4. 3 Proses pembuatan wadah cairan deterjen.....	35
Tabel 4. 4 Proses pembuatan <i>handle</i> .....	38
Tabel 4. 5 Proses pembuatan pelat dudukan roda .....	40
Tabel 4. 6 Proses pembuatan penopang rangka dan <i>handle</i> .....	42
Tabel 4. 7 Proses pembuatan poros penggerak utama.....	43
Tabel 4. 8 Proses pembuatan roda gigi dengan jumlah Z44 .....	44
Tabel 4. 9 Proses tahapan akhir <i>finishing</i> .....	46
Tabel 4. 10 Perhitungan waktu proses pemotongan <i>hollow</i> .....	49
Tabel 4. 11 Perhitungan waktu proses pengelasan. ....	54
Tabel 4. 12 Perhitungan waktu proses pembubutan.....	54
Tabel 4. 13 Perhitungan waktu proses frais .....	57
Tabel 4. 14 Perhitungan estimasi waktu proses <i>finishing</i> .....	57
Tabel 4. 15 Perhitungan total waktu produksi.....	58
Tabel 4. 16 Perhitungan waktu tunggu.....	59
Tabel 4. 17 Proses Uji Fungsi mesin dengan parameter .....	60
Tabel 4. 18 Proses Uji Fungsi dengan material karpet.....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 Gambar Teknik
- LAMPIRAN 2 Tabel Kecepatan Putaran *Spindle* Mesin Bubut
- LAMPIRAN 3 Data Material dan *Cutting Speed* Mesin Bubut
- LAMPIRAN 4 Varaisai *Feeding* Mesin Bubut
- LAMPIRAN 5 Tabel Modul Roda Gigi
- LAMPIRAN 6 Proses Produksi
- LAMPIRAN 7 Biodata Penulis

## ARTI SIMBOL-SIMBOL

$V_f$	= Kecepatan pemakanan	(mm/menit)
$f$	= Gerak makan	(mm/putaran)
$M$	= Modul pada roda gigi	
$d$	= Diameter benda kerja	(mm)
$D_p$	= Diameter Pitch	(mm)
$D_k$	= Diameter Kepala	(mm)
$D_f$	= Diameter Kaki	(mm)
$a$	= Kedalaman potong	(mm)
$t_c$	= Waktu pemotongan	(mm)
$b$	= Lebar gigi pada roda gigi	(mm)
$h_k$	= Tinggi kepala pada roda gigi	(mm)
$h_f$	= Tinggi kaki pada roda gigi	(mm)
$h$	= Tinggi gigi pada roda gigi	(mm)
$n$	= Putaran <i>spindle</i>	(rpm)
$f_z$	= Gerak makan per gigi	(mm/menit)
$t_1$	= Waktu percobaan pertama	(detik)
$t_2$	= Waktu percobaan ke dua	(detik)
$t_3$	= Waktu percobaan ke tiga	(detik)
$\Pi$	= Nilai konstanta	( 3,14 )
$d_0$	= Diameter awal	(mm)
$d_m$	= Diameter akhir	(mm)
$Q$	= Debit air yang mengalir	(m <sup>3</sup> / s)
$V$	= Kecepatan air yang mengalir	(m/s)
$A$	= Luas penampang	(m <sup>2</sup> )
$T_{rata-rata}$	= Waktu rata-rata	(detik)
$n$	= Jumlah banyaknya material	(batang)
AC	= <i>Alternating Current</i>	
rpm	= <i>revolution per minute</i>	
mm	= Milimeter	
SMAW	= <i>Shielded Metal Arc Welding</i>	