

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TABUNG LUAR  
DAN TABUNG PENYARING AIR  
PADA MESIN *SPINNING* KARPET KAPASITAS 50 KG**

Tugas Akhir  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan Oleh  
SAMUEL GHERALD BERNADA PASARIBU  
190103052

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI  
2022

## TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TABUNG LUAR  
DAN TABUNG PENYARING AIR PADA MESIN *SPINNING* KARPET  
KAPASITAS 50 KG

*DESIGN AND MANUFACTURE OF OUTER TUBE AND INNER TUBE IN  
A 50 KG CARPET DRYER SPINNING MACHINE CAPACITY*

Dipersiapkan dan disusun oleh

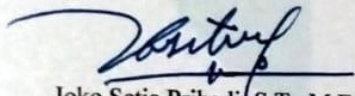
**SAMUEL GHERALD BERNADA PASARIBU**

**190103052**


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada seminar Tugas Akhir tanggal 21 September 2022

Susunan Dewan Penguji

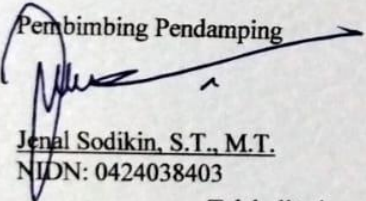
Pembimbing Utama

  
Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng.  
NIDN: 0602037702

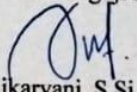
Dewan Penguji I

  
Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T.  
NIDN: 0615107603

Pembimbing Pendamping

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

Dewan Penguji II

  
Ulikaryani, S.Si., M.Eng.  
NIDN: 0627128601

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

Mengetahui

  
Ketua Jurusan Teknik Mesin  
  
Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kepada Tuhan Yesus atas berkat kasih setiaNya yang memberkati, menuntun, dan yang melindungi keluarga, sahabat, dan para umatnya. Oleh karna rahmat dan anugerahNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

### **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TABUNG LUAR DAN TABUNG PENYARING AIR PADA MESIN *SPINNING* KARPET KAPASITAS 50 KG ”**

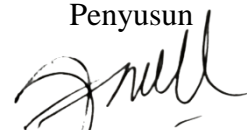
Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai oleh penulis selama mengerjakan Laporan Tugas Akhir. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun, demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr, Ir. Aris Tjahyanto M.Kom selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
2. Bapak Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Jenal Sodikin.T., M.T. selaku pembimbing II Tugas Akhir.
6. Seluruh teman-teman angkatan 2019 yang telah memberikan berbagai inspirasi dan ide-ide positif dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Cilacap, 21 September 2022

Penyusun



(Samuel Gherald Bernada Pasaribu)

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara terulis disebutkan sumbernya dibagian naskah dan daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 21 September 2022

Penulis



Samuel Gherald Bernada Pasaribu

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Samuel Gherald Bernada Pasaribu

No Mahasiswa : 190103052

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Jurusan : Teknik Mesin

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusif Royanti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TABUNG LUAR DAN TABUNG  
PENYARING AIR PADA MESIN *SPINNING* KARPET KAPASITAS  
50 KG”**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalihkan/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 22 Septemeber 2022

Yang menyatakan



(Samuel Gherald Bernada Pasaribu)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus atas berkat serta rahmatNya dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Ayah dan Ibu saya yang turut serta mendukung dan mendoakan saya sehingga mempermudah dalam penyelesaian Tuga Akhir ini.
2. Keluarga besar saya yang telah mendoakan saya sehingga mempermudah dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Kedua pembimbing yang telah sabar memberikan arahan dan saran kepada saya sehingga membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Kedua penguji yang telah memberikan masukan serta saran kepada saya sehingga membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman satu kelas, satu Angkatan maupun satu kampus yang selalu mendukung.

Terima kasih atas segala bantuan baik materi dan spiritualnya sehingga pada akhirnya terselesaikan Tugas Akhir saya ini. Semoga Tuhan selalu memberikan limpahan berkat dan karunia kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

Pengeringan karpet yang dilakukan secara konvensional membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak, sehingga kurangnya efisien, waktu, dan tenaga dalam proses pengeringan karpet. Oleh karena itu, supaya proses pengeringan karpet tidak membutuhkan waktu yang lebih banyak, maka dibuatlah mesin *spinning* karpet ini. Teknologi yang diharapkan dapat mengurangi waktu proses pengeringan karpet. Adapun tujuan dari membuat tugas akhir ini adalah membuat tabung luar dan tabung penyaring air, menghitung dan membuat sistem transmisi serta elemen mesin, dan melakukan uji keselindrisan pada tabung penyaring air menggunakan *dial indicator*

Metodologi penyelesaian yang digunakan dalam menyelesaikan kegiatan merancang mesin *spinning* pengering karpet ini yaitu dengan tinjauan pustaka.

Hasil dari perhitungan elemen mesin sebagai berikut motor listrik yang digunakan sebesar 1,5 HP, diameter poros yang digunakan yaitu  $\varnothing 25$  dan  $30$  mm, dan menggunakan material drum besi untuk tabung luar dengan ukuran  $560 \times 1250$  mm dan tabung penyaring air  $400 \times 900$  mm.

Kata kunci : perancangan, mesin *spinning*, tabung penyaring air, elemen mesin

## **ABSTRACT**

*Conventional carpet drying requires more time and effort, resulting in less efficiency, time, and effort in the carpet drying process. Therefore, so that the carpet drying process does not require more time, this carpet spinning means was made. The technology is expected to reduce the time of the carpet drying process. The purpose of making this final project is to make an outer tube and a water filter tube, calculate and make a transmission system and engine elements, and perform a cylindrical test on a water filter tube using a dial indicator.*

*The completion methodology used in completing the activity of designing this carpet dryer spinning machine is a literature review.*

*The results of the calculation of the machine elements are as follows: the electric motor used is 1.5 HP, the diameter of the shaft used is 25 and 30 mm, and uses an iron drum material for the outer tube with a size of 560 × 1250 mm and a water filter tube of 400 × 900 mm. .*

*Keywords: planning, spinning machine, water filter tube, machine element..*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TA .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Manfaat .....	2
1.5. Batasan Masalah .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA dan LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Landasan Teori .....	5
2.2.1 Mesin <i>spinning</i> karpet .....	6
2.2.2 Karpet .....	7
2.2.3 <i>Solidworks</i> .....	7
2.2.4 Gaya.....	8
2.2.5 Gaya sentrifugal.....	8
2.2.6 Perancangan.....	9
2.2.7 Gambar teknik .....	9
2.2.8 Komponen elemen mesin .....	9
2.2.9 Proses produksi.....	18
<b>BAB III METODE PENYELESAIAN</b>	
3.1. Alat dan Bahan .....	25
3.1.1 Alat .....	25

3.1.2 Bahan .....	27
3.2. Metode Penyelesaian .....	28
3.2.1 Diagram Alir .....	28
3.2.2 Prosedur perancangan .....	29
3.2.3 Proses produksi .....	29
3.2.4 Pengujian .....	31

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Tinjauan Pustaka .....	33
4.2. Merancang mesin spinning karpet .....	34
4.3. Desain Wujud .....	34
4.4. Merancang dan menghitung elemen mesin .....	35
4.4.1 Perencanaan sistem transmisi sabuk <i>v -belt</i> .....	35
4.4.2 Perencanaan poros .....	45
4.4.3 Perencanaan bantalan .....	53
4.4.4 Perencanaan motor listrik .....	55
4.5. Proses pembuatan komponen .....	57
4.5.1 Proses pengerjaan tabung luar .....	57
4.5.2 Proses pengerjaan tabung penyaring air .....	59
4.5.3 Proses pengerjaan poros transmisi .....	61
4.5.4 Proses perakitan .....	63
4.6. Proses pengoperasian mesin .....	64
4.10. Proses perawatan mesin .....	65
4.11. Uji hasil .....	67

## **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	61
5.2. Saran .....	61

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin pengering minyak .....	.5
Gambar 2.2 Struk mesin pengering.....	.6
Gambar 2.3 Karpét tipe ukuran sedang.....	.7
Gambar 2.4 Tampilan awal solidwork .....	.8
Gambar 2.5 Gambar arah gaya sentrifugal .....	.9
Gambar 2.6 Motor listrik.....	.10
Gambar 2.7 Poros.....	.12
Gambar 2.8 Bantalan duduk.....	.14
Gambar 2.9 Sabuk v <i>belt</i> .....	.15
Gambar 2.10 Mesin Bubut .....	.16
Gambar 2.11 <i>Pulley</i> .....	.19
Gambar 2.12 Mesin Gurdi .....	.21
Gambar 2.13 Las Busur.....	.23
Gambar 2.14 Gerinda Tangan .....	.24
Gambar 3.1 Diagram alir perancangan .....	.29
Gambar 4.1 Desain wujud mesin pengering .....	.35
Gambar 4.2 Beban poros pada dia 20 mm .....	.47
Gambar 4.3 Beban poros pada dia 30 mm .....	.51
Gambar 4.4 Mesin <i>spinning</i> karpét .....	.58
Gambar 4.5 Tabung luar .....	.58
Gambar 4.6 Tabung penyaring air .....	.60
Gambar 4.7 Poros transmisi .....	.62
Gambar 4.8 Grafik pembandingan kebulatan .....	.82
Gambar 4.9 Profil pengukuran permukaan .....	.83

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat.....	23
Tabel 3.2	Bahan. ....	25
Tabel 4.1	Hasil Studi Literatur.....	33
Tabel 4.2	Bagian – bagian mesin <i>spinning</i> karpet. ....	39
Tabel 4.3	Pengerjaan komponen mesin <i>spinning</i> karpet.....	62
Tabel 4.4	Proses pengerjaan tabung luar.....	62
Tabel 4.5	Proses pengerjaan tabung penyaring air.....	64
Tabel 4.6	Proses pengerjaan poros transmisi diameter 30 mm.....	66
Tabel 4.7	Proses pengerjaan poros transmisi diameter 25 mm.....	67
Tabel 4.8	Proses perakitan. ....	68
Tabel 4.9	Perencanaan perawatan poros. ....	70
Tabel 4.10	Perencanaan perawatan motor listrik. ....	71
Tabel 4.11	Perencanaan perawatan <i>belt</i> . ....	71
Tabel 4.12	Perencanaan perawatan <i>pulley</i> . ....	72
Tabel 4.13	Hasil pengukuran <i>dial indicator</i> .....	73
Tabel 4.14	Hasil perhitungan .....	74

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**LAMPIRAN 1** Tabel Data Proses Produksi

**LAMPIRAN 2** Dokumentasi Proses Produksi

**LAMPIRAN 3** *Flow Of Precess* Produksi

**LAMPIRAN 4** Dokumentasi Pengujian

**LAMPIRAN 5** Spesifikasi Dan Cara Mengoperasikan Mesin Penekuk Akrilik

**LAMPIRAN 6** Biodata

