

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN MESIN *OIL FILLING SHOCK ABSORBER* PADA**  
***LINE SA ASSY 2* DI PT. KAYABA INDONESIA**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya

Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknologi Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**YUDHA PRAYOGA**

**20173020010**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN**  
**PROGRAM VOKASI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**2020**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	xiv
ABSTRAK .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pembatasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	4
1.4.1. Tujuan.....	4

1.4.2. Manfaat.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II.....</b>	<b>7</b>
<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1. Tinjauan pustaka .....	7
3.2. Dasar teori .....	9
3.2.1. Sistem pneumatik .....	9
3.2.2. <i>Oil filling</i> .....	11
3.2.3. Sistem kontrol .....	13
<b>BAB III .....</b>	<b>17</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1. Diagram alur penelitian .....	17
3.2. Tempat penelitian .....	20
A.    Tempat perancangan .....	20
B.    Tempat pengujian .....	20
C.    Jadwal penelitian .....	21
3.3. Alat dan bahan yang digunakan .....	22
A.    Alat.....	22
B.    Bahan.....	25
3.4. Perancangan .....	27

3.4.1. Menentukan tata letak .....	27
3.4.2. Proses desain .....	28
3.4.3. Proses <i>machining</i> dan <i>assembling</i> .....	36
3.5. Proses pengujian mesin .....	36
3.6. Instalasi mesin .....	39
3.7. Prinsip kerja.....	40
3.8. Penilaian resiko dan Pengujian .....	46
BAB IV .....	49
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1. Hasil laporan penilaian resiko .....	49
4.2. Hasil pengujian kesetabilan mesin <i>oil filling</i> .....	50
4.3. Hasil pengujian mesin <i>oil filling damper</i> model <i>cabin damper</i> .....	52
4.4. Hasil pengujian mesin <i>oil filling damper</i> model OC 4023 D.....	57
4.5. Hasil pengujian mesin <i>oil filling damper</i> model P 150 SF .....	61
4.6. Hasil penghitungan <i>cycle time</i> mesin <i>oil filling shock absoerber</i> .....	63
BAB V.....	65
KESIMPULAN .....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	69

## DAFTAR GAMBAR

gambar 2. 1   Bagian silinder kerja tunggal.....	10
gambar 2. 2   Bagian silinder kerja ganda .....	11
gambar 2. 3   produk pengujian.....	12
gambar 2. 4   grafik proses damping force .....	13
gambar 2. 5   sistem kontrol menggunakan PLC .....	14
gambar 2. 6   komponen sistem kontrol .....	16
Gambar 3. 1   Diagram Alir.....	17
Gambar 3. 2   tampilan utama solidworks.....	22
Gambar 3. 3   mesin milling .....	23
Gambar 3. 4   mesin turning .....	23
Gambar 3. 5   gelas ukur .....	24
Gambar 3. 6   timbangan digital .....	25
Gambar 3. 7   layout sa assy 2.....	27
Gambar 3. 8   layout close room sa assy 2 sebelum penambahan mesin. ....	28
Gambar 3. 9   layout close room sa assy 2 sesudah penambahan mesin.....	28
Gambar 3. 10   desain kerangka mesin oil filling.....	29
Gambar 3. 11   kerangka mesin oil filling.....	30
Gambar 3. 12   kerangka tampak depan .....	31
Gambar 3. 13   tampak kerangka samping .....	32
Gambar 3. 14   bagian atas penyeting mesin oil filling.....	33
Gambar 3. 15   posisi box panel sistem control .....	33
Gambar 3. 16   desain FESTO DNC-50-120-PPV-A-S2 .....	34

Gambar 3. 17   joint shaft yang terinstal .....	35
Gambar 3. 18   desain SMC CDAB50-75.....	35
Gambar 3. 19   regulator air pressure.....	37
Gambar 3. 20   proses pengujian mesin oil filling .....	38
Gambar 3. 21   hasil dari timbangan digital .....	38
Gambar 3. 22   mesin oil filling setelah di install .....	39
Gambar 3. 23   mesin oil filling setelah di install .....	40
Gambar 3. 24   Flow Process Mesin Oil filling.....	41
Gambar 3. 25   prosedur menghidupkan mesin oil filling.....	43
Gambar 3. 26   prosedur pengoperasian mesin <i>oil filling</i> .....	46
Gambar 3. 27   pengisian oli kedalam outer shell .....	47
Gambar 4. 1   grafik kesetabilan penginjeksian mesin oil filling.....	51
Gambar 4. 2 / grafik <i>sampel</i> model <i>cabin damper</i> .....	55
Gambar 4. 3   grafik capability mesin oil filling untuk model cabin damper .....	56
Gambar 4. 4   grafik sampel model OC 4023 D.....	59
Gambar 4. 5   grafik capability mesin oil filling untuk model OC 4023 D.....	59
Gambar 4. 6   grafik sampel model OC 4023 D.....	62
Gambar 4. 7   grafik capability mesin oil filling untuk model P 150 SF .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1   schedule pengerjaan oil filling .....	21
Tabel 3. 2   spesifikasi sistem mekanis .....	25
Tabel 3. 3   prosedur menghidupkan mesin oil filling .....	42
Tabel 3. 4   prosedur menghidupkan mesin oil filling .....	44
Tabel 3. 5   table klasifikasi pekerjaan dan tipe kecelakaan .....	48
Tabel 3. 6   level resiko .....	48
Tabel 3. 7   nilai resiko .....	48
Tabel 4. 1   hasil dari penilaian resiko.....	50
Tabel 4. 2   hasil pengujian mesin oil filling.....	51
Tabel 4. 3   hasil sampel dari model cabin damper .....	53
Tabel 4. 4   hasil sampel dari model cabin damper dalam standart volume.....	56
Tabel 4. 5   hasil sampel dari model OC 4023 D .....	57
Tabel 4. 6  hasil sampel dari model OC 4023 D dalam standart volume.....	60
Tabel 4. 7  hasil sampel dari model P 150 SF .....	61
Tabel 4. 8   hasil sampel dari model P 150 SF dalam standart volume.....	63
Tabel 4. 9   table <i>cycle time</i> .....	64

## **KATA PENGANTAR**

Melalui laporan tugas akhir ini penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN MESIN OIL FILLING SHOCK ABSORBER PADA LINE SA ASSY 2 DI PT. KAYABA INDONESIA” ini penulis susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selesainya laporan tugas akhir ini dengan baik, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam urusan administrasi PI (praktek industri) dan penyusunan laporan tugasakhir ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis yaitu bapak Sumardi dan ibu Sri Mulyati yang selama ini telah menjadi orang tua yang sangat luar biasa dalam mendidik penulis hingga sampai saat ini, yang selalu mencurahkan seluruh kasih sayang nya kepada penulis tanpa ada kata lelah.
2. Bapak Icuk Prihatin, selaku pembimbing perancangan tugas akhir di dalam industri.



3. Bapak M. Abdus Shomad S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing penulisan tugas akhir.
4. Bapak Dr. Bambang Jatmiko S.E, M.Si. selaku direktur program vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak M. Abdus Shomad S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku kepala program studi D3 Teknologi Mesin.
6. Bapak Sutoyo, S.Pd.T., M.Eng. serta Bapak Zuhri Nurisna S.T., M.T. selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir
7. Para dosen Jurusan D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan tambahan pengetahuan dan mengajarkan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
8. Para staff Jurusan D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang senantiasa membantu penulis dalam urusan administrasi.
9. Teman-teman D3 Teknologi Mesin, khususnya teman seperjuangan angkatan 2017 yang senantiasa berbagi ilmu dan pengalaman selama di perkuliahan.
10. Kepada asrama putra riau Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk memberikan penulis tempat tinggal selama masa perkuliahan.
11. Para teman-teman asrama putra riau Yogyakarta yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan terhadap penulis agar segera menyelesaikan perkuliahan.

12. Kepada teman spesial penulis yang selalu memberikan semangat ketika penulis malas dan selalu memberikan motivasi penulis agar menyelesaikan kuliah sesegera mungkin.

Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan para pembaca. Penulis menyadari bahwa masih banyaknya kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, sehingga penulis sangat menerima kritik dan saran dari para pembaca yang bersifat membangun sehingga penulis dapat memperbaiki penulisan yang akan datang menjadi lebih baik lagi.

Yogyakarta, .. Oktober 2020

**Yudha prayoga**  
**20173020010**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto:

*“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri” (QS. Ar Ra’d : 11).*

*“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya: (An Najm : 39)*

*“Barang siapa yang mempelajari ilmu pengetahuan yang seharusnya yang ditunjukkan untuk mencari ridho Allah bahkan hanya untuk mendapatkan kekayaan duniawi maka ia tiada mendapatkan baunya surga nanti pada hari kiamat (riwayat abu Hurairah radhiallahu anhu)”*

### Persembahan

Tugas akhir ini adalah bagian dari ibadahku kepada Allah SWT, karena kepadaNya kami menyembah dan kepadaNya kami memohon pertolongan.

Sekaligus sebagai ungkapan terimakasih kepada :

Bapak dan ibu penulis yang selalu memberikan motivasi untuk menjadi yang terbaik dan kepada adik-adik penulis (dimas dan anggun) yang selalu memberikan semangat terhadap penulis untuk menyelesaikan pendidikan, terimakasih semuanya

juga kepada teman-teman seperjuangan d3 teknologi mesin,

Terimakasih Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.