

**PERANCANGAN KONVEYOR PENGISIAN BEJANA UNTUK
PENELITIAN DI LABORATORIUM**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1

Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

Fadli Nur Muchlis

20160130211

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi/tugas akhir yang berjudul “PERANCANGAN KONVEYOR PENGISIAN BEJANA UNTUK PENELITIAN DI LABORATORIUM” adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 26 Desember 2018

Fadli Nur Muchlis

MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap."

(Q.S Al-Insyirah : 6-8)

"Orang yang paling utama diantara manusia adalah orang mukmin yang mempunyai ilmu, dimana kalau dibutuhkan (orang) dia membawa manfaat/memberi petunjuk. Dan kalau tidak dibutuhkan dia memperkaya/menambah sendiri pengetahuannya."

(H.R. Baihaqi)

"Barang siapa yang menginginkan kesuksesan didunia maka wajib baginya mempunyai ilmu dan barang siapa yang menginginkan kesuksesan di akhirat maka wajib baginya mempunyai ilmu dan barang siapa yang menginginkan kesuksesan kedua-duanya maka wajib baginya mempunyai ilmu."

(Khalifah Allah)

Cinta dan kejujuran dapat mengatasi segalanya Berputus asa adalah sifat yang dimiliki orang-orang yang bermental rendah tidak mengenal diri sendiri dan tidak mempunyai keyakinan terhadap Alloh SWT.

Dimana ada kemauan, disitu ada jalan.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur pada Tuhan yang maha esa senantiasa memberikan kemudahan bagi hamba-Nya yang mau berusaha. Petunjuk dan bimbingan-Mu selama hamba menuntut ilmu berbuah karya sederhana ini yang kupersembahkan kepada:

- Bapak Murdjijono tercinta, dengan samudera kesabaran, do'a dan kasih sayangmu dalam menuntun setiap langkahku, terimakasih atas segala pengorbanan yang telah engkau dalam memberikan kesempatan untuk belajar.
- Kepada ibu ku Sulistrini Astuti Tugas Akhir ku persembahkan. Tiada kata yang bisa ku ucap selain do'a dan kasih sayang yang tak terbatas.
- kakak dan adek ku yang selalu mensupport hingga saat ini.
- Teman seperjuangan yang selalu memberi motivasi dan semangat.
- Seluruh teman-teman Teknik Mesin terimakasih atas dukungan sehingga terlaksanalah Tugas Akhir ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
INTISARI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Aktifitas Peneliti di Laboratorium	6
2.3. Resiko Akibat Tumpahnya Larutan/Regen	11
2.4. Sistem Kendali (<i>Control System</i>)	12
2.4.1. Sistem Loop Terbuka	13
2.4.2. Sistem Loop Tertutup	13
2.4.3. Jenis Sensor	13

2.5. Pesawat Angkat dan Angkut	16
2.6. Perencanaan Kapasitas dan Daya Konveyor.....	16
2.7. Perencanaan Putaran Motor Listrik.....	18
2.8. Perencanaan Pembebanan Pada Poros	19
2.8.1. Menentukan tegangan geser	19
2.8.2. Perencanaan Diameter Poros	20
2.8.3. Pemeriksaan Kekuatan Poros	21
2.9. Analisis Software Autodesk Inventor	22

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1. Pendekatan Perancangan	23
3.2. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	23
3.3. Diagram Alir Perancangan	23
3.4. Studi Literatur	25
3.5. Perencanaan Kapasitas dan Daya Konveyor.....	25
3.6. Menentukan Putaran Poros	25
3.7. Merencanakan Pembebanan Poros	25
3.8. Analisis tegangan geser pada poros	26
3.9. Pengujian kerangka dan simulasi struktur kerangka.....	26

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Perencanaan Kapasitas dan Daya Konveyor.....	27
4.2. Perencanaan Putaran Motor Listrik	28
4.2.1 Perencanaan Putaran Motor Listrik	29
4.3. Perhitungan Pembebanan Pada Poros	30
4.3.1. Menentukan Tegangan Geser Sesuai ASME.....	30
4.3.2. Perencanaan Diameter Poros	31
4.3.3. Pemeriksaan Kekuatan Poros.....	32
4.4. Desain Konveyor Software Inventor.....	33
4.4.1. Verifikasi Material Perancangan.....	33
4.4.2. Menentukan Pembebanan	34

4.4.3. Analisis Struktur Perancangan	35
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat <i>Sentrifugasi</i>	7
Gambar 2.2 Alat <i>Hermatology</i>	8
Gambar 2.3 Alat <i>Hotplate Mixer Magnetic</i>	8
Gambar 2.4 Alat <i>High Performance Liquid Chromatography</i>	8
Gambar 2.5 Alat Lemari Asam.....	9
Gambar 2.6 Alat Oven.....	9
Gambar 2.7 Alat <i>Incubator</i>	10
Gambar 2.8 Alat <i>Eksikator</i>	10
Gambar 2.9 Alat <i>Neraca</i>	10
Gambar 2.10 Sistem Kontrol	12
Gambar 2.11 Sistem Control Loop Terbuka	13
Gambar 2.12 Sistem Kontrol Loop Tertutup	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan	24
Gambar 4.1 Desain Penempatan Gelas Bejana	27
Gambar 4.2 Desain Konveyor Pengisi Bejana	33
Gambar 4.3 Pembebanan gaya asumsi beban 10 kg.....	34
Gambar 4.4 Analisis <i>Equivalent von misses stress</i>	35
Gambar 4.5 Analisis <i>displacement</i>	36
Gambar 4.6 Analisis <i>Safety Factory</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baja karbon konstruksi mesin dfinisi dingin untuk poros	20
Tabel 2.2 Faktor koreksi jenis pembebanan	21
Tabel 4.1 Baja karbon konstruksi mesin dfinisi dingin untuk poros	31
Tabel 4.2 Faktor koreksi jenis pembebanan	32
Tabel 4.3 Report Simulasi Stress Analisi	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Alat Konveyor Pengisian Bejana	43
Lampiran 2. Desain Poros	44
Lampiran 3. Desain Penempatan Gelas Bejana	45
Lampiran 4. Analisis struktur Autodask Inventor	46