

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB III DASAR TEORI.....</b>	<b>10</b>
3.1 <i>Computer Aided Design</i> (CAD).....	10
3.2 <i>Finite Element Analysis</i> (FEA).....	11
3.3 <i>Stress Analysis</i> .....	13
3.4 Teori Kegagalan .....	15

3.5	Gaya Pengereman.....	16
3.6	<i>Design for Manufacture and Assembly (DFMA)</i> .....	17
3.7	Motor Listrik DC Konvensional ( <i>Brushed</i> ).....	18
3.8	Aktuator Linier DC.....	20
3.9	Pengatur Kecepatan Motor DC.....	21
3.10	Konverter Arus Listrik AC ke DC.....	23
3.11	Membran <i>Polyethersulfone (PES)</i> .....	24
3.13	Pelapisan <i>Food Grade</i> pada Logam.....	27
3.14	Teori Mesin Penggulung.....	28
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>		<b>29</b>
4.1	Kerangka Penelitian.....	29
4.2	Observasi dan Identifikasi Masalah .....	31
4.3	Perancangan Alat.....	32
4.3.1	Pembuatan Gambar Sketsa Alat.....	32
4.3.2	Pembuatan Rancangan 3D Alat.....	33
4.4	Proses Analisis Tegangan berbasis FEA .....	36
4.4.1	Persiapan Awal.....	36
4.4.2	<i>Meshing</i> .....	36
4.4.3	Kondisi Batas dan Pembebanan.....	38
4.5	Proses Pembuatan dan Perakitan Alat.....	39
4.5.1	Pembelian Komponen.....	40
4.5.2	Pembuatan Rangka dan <i>Custom Parts</i> .....	41
4.5.3	Perakitan Alat.....	42
4.6	Konfigurasi Kontrol dan Perangkat Elektronik.....	42
4.6.1	Pemasangan Motor Listrik .....	42
4.6.2	Pengaturan Aktuator Linier DC.....	44

4.7	Analisis Data .....	45
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>46</b>
5.1	Hasil Rancangan Alat Penggulung Modul Membran Ultrafiltrasi.....	46
5.2	Analisis Elemen Hingga Rancangan Alat Penggulung Modul Membran Ultrafiltrasi.....	49
5.2.1	Pengaturan Analisis Elemen Hingga Rancangan Alat Penggulung Modul Membran Ultrafiltrasi.....	50
5.2.2	Analisis Tegangan <i>Von Mises</i> Rancangan Alat Penggulung Modul Membran Ultrafiltrasi.....	52
5.2.3	Analisis <i>Total Deformation</i> Rancangan Alat Penggulung Modul Membran Ultrafiltrasi.....	53
5.2.4	Analisis <i>Safety Factor</i> Rancangan Alat Penggulung Modul Membran Ultrafiltrasi.....	55
5.2.5	<i>Mesh Independence and Sensitivity Test</i> .....	56
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>		<b>59</b>
6.1	Kesimpulan .....	59
6.2	Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>64</b>