

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL SKIPSI</b>	i
<b>PENGESAHAN</b>	ii
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	iii
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	v
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xv
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	xvi
<b>INTISARI</b>	xviii
<b>ABSTRACT</b>	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	5
<b>BAB III DASAR TEORI</b>	14
3.1 <i>3D Printing</i>	14
3.2 <i>Fused Filament Fabrication (FFF)</i>	15

3.3 <i>Soft Pneumatic Actuator</i>	15
3.4 Filamen eSun eFlex	17
3.5 Ultimaker Cura 4.0	17
3.6 Analisis Regresi Linier	19
3.7 <i>Finite Element Method (FEM)</i>	20
3.8 ANSYS 2019 R2	20
3.8 Pemodelan <i>Hyperelastic Material</i>	21
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	23
4.1 Objek Penelitian	23
4.2 Lokasi Penelitian	23
4.3 Alat dan Bahan Penelitian	23
4.3.1 <i>3D Printer DIY Cartesian</i>	23
4.3.2 Soft Pneumatic Actuator	24
4.3.3 Laptop Asus A455LD	25
4.3.4 Kompresor LAKONI	25
4.3.5 <i>Jig</i> pengukuran	26
4.3.6 SMC <i>Electro-Pneumatic Regulator</i>	26
4.3.7 Regulator Tekanan Mekanis	26
4.3.8 <i>Digital scale</i>	27
4.3.9 C-clamp	27
4.3.10 Perangkat Lunak Autodesk Inventor Professional 2016	28
4.3.11 Perangkat Lunak Ultimaker Cura 4.0	28
4.3.12 Perangkat Lunak Stata MP 15	28
4.3.13 Perangkat Lunak Ansys 2019 R2	28
4.4 Langkah Penelitian	28

4.4.1 Tinjauan Pustaka	28
4.4.2 Desain <i>Soft Pneumatic Actuator</i>	29
4.4.3 Manufaktur <i>Soft Pneumatic Actuator</i>	30
4.4.4 <i>Design of Experiment</i>	30
4.4.5 Pengujian SPA dan Pengambilan Data	32
4.4.6 Pengolahan Data	33
4.4.7 Simulasi <i>Finite Element Method</i>	34
4.5 Diagram Alir Penelitian	35
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	36
5.1 Analisis Regresi Linier	36
5.1.1 Analisis dari Varians	36
5.1.2 Kesesuaian Model Regresi	37
5.1.3 Model Regresi Linier	38
5.2 Pengaruh Volume terhadap Gaya	39
5.3 Pengaruh Jumlah Ruas terhadap Gaya	41
5.4 Pengaruh Tebal Dinding terhadap Gaya	42
5.5 Pengaruh Tekanan Aktuasi terhadap Gaya	43
5.6 <i>Finite Element Analysis</i>	44
5.7 Pengaruh Konstanta Material C10	49
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	50
6.1 Kesimpulan	50
6.2 Saran	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	52
<b>LAMPIRAN</b>	55