

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iii
<b>NASKAH SOAL</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL</b>	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xvii
<b>INTISARI</b>	xviii
<b>ABSTRACT</b>	xix
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	6
2.1 Fabrikasi Polimer <i>Thermoplastic Polyurethane</i> (TPU) Pada <i>Fused Deposition Modeling</i> (FDM)	6
2.2 Pemodelan Orientasi Raster	8
2.3 Pengaruh Orientasi Raster dan Ketebalan Layer Terhadap Kekuatan Mekanis Model <i>Fused Deposition Modeling</i> (FDM)	10
2.4 Simulasi <i>Tensile Test</i> Pada <i>Finite Element Methode</i> (FEM)	11
<b>BAB III DASAR TEORI</b>	13
3.1 <i>Fused Deposition Modeling</i>	13
3.1.1 Geometri Raster	14

3.1.2	Orientasi Raster	17
3.2	<i>Thermoplastic Polyurethane</i>	18
3.2.1	Struktur Material	18
3.2.2	Tegangan dan Regangan	19
3.2.3	Modulus Elastisitas	21
3.2.4	<i>Poisson's Ratio</i>	22
3.2.5	Densitas	22
3.2.6	<i>Melting Point</i>	22
3.3	<i>Computer Aided Design</i>	23
3.4	<i>Analisis Finite Element Methode</i>	24
3.4.1	<i>Pre-processing</i>	25
3.4.2	<i>Processing</i>	28
3.4.3	<i>Post-processing</i>	28
3.5	<i>Hyperelastic</i>	28
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>		30
4.1	Objek Penelitian	30
4.2	Alat dan Bahan	30
4.2.1	Bahan Penelitian	30
4.2.2	Alat Penelitian	30
4.3	Lokasi Pengujian	31
4.4	Langkah Kerja	32
4.4.1	Pengolahan Data Eksperimen	33
4.4.2	Pemodelan Spesimen Uji	35
4.4.3	Simulasi FEM Uji Tarik	41
4.4.4	Pengolahan Data Simulasi	49
4.4.5	Kesimpulan dan Saran	50
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		51
5.1	Spesifikasi Produk	51
5.2	Pemodelan Spesimen Uji Tarik	52
5.2.1	Pemodelan Uji Tarik ASTM-D638-14	52
5.2.2	Pemodelan Uji Tarik Struktur FDM Orientasi Raster 0° dan 90°	53

5.3	Perhitungan Data <i>Material Property</i> TPU	56
5.3.1	Konversi <i>Engineering Stress-Strain</i> Menjadi <i>True Stress-Strain</i>	57
5.3.2	Konversi <i>True Stress-Strain</i> Menjadi <i>Elastic-Plastic Isotropic</i>	59
5.3.3	Evaluasi Material Model <i>Hyperelastic</i>	62
5.4	Simulasi	73
5.4.1	Simulasi <i>Elastic-Plastic Isotropic</i> Orientasi Raster 0°	76
5.4.2	Simulasi <i>Hyperelastic</i> Arruda-Boyce Orientasi Raster 0°	77
5.4.3	Simulasi <i>Hyperelastic</i> Ogden (N:1) Orientasi Raster 0°	78
5.4.4	Simulasi <i>Hyperelastic</i> Neo-Hooke Orientasi Raster 0°	79
5.4.5	Simulasi <i>Elastic-Plastic Isotropic</i> Orientasi Raster 90°	80
5.4.6	Simulasi <i>Hyperelastic</i> Arruda-Boyce Orientasi Raster 90°	81
5.4.7	Simulasi <i>Hyperelastic</i> Ogden (N:1) Orientasi Raster 90°	82
5.4.8	Simulasi <i>Hyperelastic</i> Neo-Hooke Orientasi Raster 90°	83
5.4.9	Simulasi TPU Struktur FDM Orientasi Raster 0°	84
5.4.10	Simulasi TPU Struktur FDM Orientasi Raster 90°	86
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b>		90
6.1	Kesimpulan	90
6.2	Saran	91
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		xvi
<b>LAMPIRAN</b>		xix