

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
UNDERGRADUATE THESIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	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	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Thermoplastic Polyurethane</i> (TPU) yang Difabrikasi dengan FDM	6
2.2 Perkembangan <i>Annealing</i> dalam Fabrikasi FDM	9
2.3 Efek <i>Annealing</i> terhadap Bentuk dan Sifat Mekanik	13
2.4 Variasi Proses <i>Annealing</i> terhadap Kekuatan Tarik	16
BAB III DASAR TEORI	22
3.1 <i>Computer Aided Design</i> (CAD) & <i>Computer Aided Manufacturing</i> (CAM)	22
3.2 <i>Additive Manufacturing</i> (AM)	23

3.3 Fused Deposition Modeling (FDM)	24
3.4 Thermoplastic Polyurethane (TPU)	27
3.5 Annealing	28
3.5.1 Tekanan	30
3.6 Uji Kekuatan Tarik	31
3.6.1 <i>Stress-Strain Test</i>	32
3.6.2 <i>Diagram Stress Strain</i>	32
3.7 Porositas	34
BAB IV METODE PENELITIAN	38
4.1 Lokasi Penelitian	38
4.2 Alat Penelitian	38
4.2.1 Mesin 3D <i>Print FDM FlashForge Inventor</i>	38
4.2.2 Mesin <i>Digital Drying Oven Prio 451</i>	39
4.2.3 <i>Molding</i> Spesimen ASTM D-638 Tipe 4	39
4.2.4 Beban Baja	41
4.2.5 <i>Universal Testing Machine (UTM) Carson CRN-50</i>	41
4.2.6 Dino-lite AM2111	42
4.2.7 Stan Dino-lite AM2111	42
4.2.8 Plastisin	43
4.2.9 Kaliper Digital	43
4.2.10 Timbangan	43
4.2.11 <i>Hand Tool</i>	43
4.2.12 <i>Autodesk Inventor Professional 2024</i>	44
4.2.13 <i>FlashPrint 5</i>	44
4.2.14 <i>Microsoft Excel</i>	44
4.2.15 <i>DinoCapture 2.0</i>	44
4.3 Bahan Penelitian	45
4.3.1 <i>Thermoplastic Polyurethane (TPU)</i>	45
4.4 Tahapan Penelitian	46
4.4.1 Studi Literatur	47
4.4.2 Pembuatan <i>Design of Experiment (DOE)</i>	47
4.4.3 Persiapan Alat dan Bahan	47

4.4.4	Pengaturan Parameter Pencetakan 3D	48
4.4.5	Pencetakan Spesimen	49
4.4.6	Pengukuran Dimensi dan Massa Spesimen Hasil Pencetakan	50
4.4.7	<i>Annealing</i> Spesimen	50
4.4.8	Pengukuran Dimensi dan Massa Spesimen Setelah <i>Annealing</i>	52
4.4.9	Penguian Tarik Spesimen	52
4.4.10	Pengambilan Data Struktur Mikro	53
4.4.11	Analisa dan Pengolahan Data Hasil Penelitian	53
4.5	Variabel Penelitian	55
4.5.1	Variabel Bebas	55
4.5.2	Variabel Terikat	55
4.5.3	Variabel Kontrol	55
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	56
5.1	Kekuatan Tarik	56
5.2	Presentase Porositas	63
BAB VI	PENUTUP	68
6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		75