



DAFTAR ISI

PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Asumsi dan Batasan.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 Teknologi <i>3D Printing</i>	10
3.2 <i>Fused Filament Fabrication (FFF)</i> atau <i>Fused Deposition Modeling (FDM)</i>	11
3.3 <i>Circular Economy</i>	11
3.4 <i>Systematic Review</i>	12
BAB IV METODE PENELITIAN	14
4.1 Objek Penelitian	14
4.2 Alat Penelitian	14
4.3 Tahapan Penelitian.....	14



BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	18
5.1 Pengelolaan Sampah Plastik Saat Ini	18
5.2 Metode Pemilahan Sampah Plastik	19
5.2.1 <i>Gravity Based Sorting</i>	19
5.2.2 <i>Thermal Adhesion Sorting</i>	20
5.2.3 <i>Froth Flotation Sorting</i>	21
5.2.4 <i>Near Infrared Spectroscopy</i>	23
5.2.5 <i>Hyperspectral Imaging</i>	24
5.2.6 <i>Triboelectrostatic Separation</i>	26
5.2.7 <i>Magnetic Density Separation (MDS)</i>	28
5.3 Rekomendasi Metode Pemilahan Sampah Filamen 3D <i>Printing</i>	32
5.4 Metode Daur Ulang Sampah Plastik	35
5.4.1 <i>Mechanical Recycling</i>	36
5.4.2 <i>Chemolysis</i>	36
5.4.3 <i>Pyrolysis (Thermal Cracking)</i>	38
5.4.4 <i>Catalytic Cracking</i>	39
5.4.5 <i>Hydrocracking</i>	40
5.4.6 <i>Gasification</i>	40
5.5 Analisis Ekonomi Pada Metode Pengolahan Sampah Plastik	42
5.5.1 <i>Total Capital Investment</i>	43
5.5.2 Total Biaya Produksi (<i>Cost of Manufacturing</i>).....	43
5.5.3 Estimasi Profitabilitas	45
5.6 Analisis Dampak Terhadap Lingkungan.....	54
5.7 Rekomendasi Metode Daur Ulang	55
5.8 Karakteristik Hasil Filamen Daur Ulang.....	56
5.8.1 <i>Polylactic Acid (PLA)</i>	56
5.8.2 <i>Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)</i>	58
5.8.3 <i>Polypropylene</i>	59
5.8.4 PETG	60
5.8.5 <i>High Impact Polystyrene (HIPS)</i>	61
5.8.6 <i>Thermoplastic Polyurethane (TPU)</i>	62
5.8.7 <i>Nylon</i>	62



5.8.8 <i>Polyvinyl Alcohol (PVA)</i>	63
5.8.9 <i>Polycarbonate (PC)</i>	63
5.8.10 <i>PP/PET Blends</i>	64
5.8.11 <i>ABS/HIPS Blends</i>	65
5.8.12 <i>ABS/PC Blends</i>	65
5.9 <i>Circular Economy Framework</i>	66
5.10 Alternatif Produk Daur Ulang	70
5.10.1 <i>Practical Product</i>	70
5.10.2 Campuran Pada Konstruksi Jalan dan Material Batu Bata	74
5.11 Validasi Hasil Rancangan <i>Framework</i>	76
BAB VI PENUTUP	79
6.1 Kesimpulan.....	79
6.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	91