

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
TITLE PAGE.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3 Batasan Penelitian	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	17
3.1 <i>Additive Manufacturing (AM)</i>	17
3.1.1 <i>Fused Deposition Modelling (FDM)</i>	17
3.1.2 Filamen	18
3.1.3 Autodesk Fusion 360 (<i>Student License</i>)	19
3.2 <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>	20
3.2.1 <i>Life Cycle Models</i>	21
3.2.2 <i>Life Cycle Assessment (LCA) Workflow</i>	23
3.2.2.1 <i>The LCA's Goal and Scope Definition</i>	24
3.2.2.2 <i>Life Cycle Inventory (LCI)</i>	25
3.2.2.3 <i>Life Cycle Impact Assessment (LCIA)</i>	26

3.2.2.4 <i>Interpretation of LCA Results</i>	35
3.2.3 <i>Life Cycle Assessment (LCA) Benefit</i>	36
3.2.4 Simapro	36
BAB IV METODE PENELITIAN	38
4.1 Objek Penelitian	38
4.2 Instrumen Penelitian	38
4.2.1 Alat.....	38
4.2.1.1 Perangkat Lunak.....	38
4.2.1.2 Mesin pada <i>Core Process</i>	39
4.2.1.3 Mesin pada <i>Upstream Process</i>	40
4.2.2 Bahan	46
4.3 Tahapan Penelitian	46
4.3.1 Pengkajian Literatur.....	47
4.3.2 Pengumpulan Data	47
4.3.2.1 Jenis Data	47
4.3.2.2 Metode Pengumpulan Data	48
4.3.3 Penentuan Tujuan dan Lingkup Penelitian	49
4.3.4 Analisis Inventori.....	49
4.3.5 Penilaian Dampak Lingkungan.....	49
4.3.6 Interpretasi Hasil	50
4.4 <i>Flowchart</i> Penelitian	50
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	52
5.1 Proses Produksi Kacamata Resep dengan Metode FDM (<i>Cradle to Gate</i>). 52	
5.1.1 Alur Pembuatan Filamen pada <i>Upstream Process</i>	53
5.1.2 Alur Pembuatan Kacamata Resep pada <i>Core Process</i>	55
5.2 Model <i>Computer Aided Design</i> (CAD) Produk Kacamata Resep.....	57
5.2.1 <i>Frame</i>	58
5.2.2 <i>Arms</i>	59
5.2.3 <i>Hinges</i>	59
5.3 Pendefinisian Tujuan dan Ruang Lingkup Penelitian	60
5.3.1 Tujuan Penelitian	60

5.3.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	60
5.3.3 Unit Fungsional.....	61
5.3.4 Batasan Sistem	61
5.3.5 <i>Cut-Off Criteria</i>	61
5.3.6 Asumsi	62
5.3.7 Kategori Dampak	62
5.4 <i>Life Cycle Inventory (LCI)</i>	64
5.4.1 <i>Upstream Process (Cradle to Gate)</i>	67
5.4.2 <i>Core Process (Gate to Gate)</i>	69
5.5 <i>Life Cycle Impact Assessment (LCIA)</i>	70
5.5.1 <i>LCIA Paste Preparation</i>	71
5.5.2 <i>LCIA Esterfication</i>	73
5.5.3 <i>LCIA Polycondensation</i>	75
5.5.4 <i>LCIA Pelletization</i>	76
5.5.5 <i>LCIA Drying</i>	78
5.5.6 <i>LCIA Extrusion</i>	80
5.5.7 <i>LCIA Packaging</i>	81
5.5.8 <i>LCIA Printing Operation</i>	83
5.6 Analisis & Interpretasi.....	85
5.6.1 Analisis <i>Hotspot</i>	85
5.6.2 Analisis Sensitivitas	90
BAB VI PENUTUP	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	102