

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 <i>Rule of mixture</i>	12
3.2 <i>Rapid Prototyping</i>	13

3.2.1	<i>Fused Deposition Modeling (FDM)</i>	13
3.2.2	<i>Aqueous-based Extrusion Fabrication (ABEF)</i>	15
3.3	Proses Ekstrusi	15
3.4	Sifat reologi larutan tapioka	20
3.5	Pengujian Data	20
3.5.1	Uji keseragaman data	20
3.5.2	Uji kecukupan data	21
3.5.3	Uji kenormalan	21
3.6	Uji Hipotesis	22
3.6.1	Uji hipotesis parametrik	23
3.6.2	Uji hipotesis nonparametrik	25
3.7	Regresi Linier Sederhana	26
3.8	Perancangan roda gigi <i>spur</i>	27
 BAB IV METODE PENELITIAN		 28
4.1	Objek Penelitian	28
4.2	Alat Penelitian	28
4.3	Bahan Penelitian	29
4.4	Tahapan Penelitian	29
4.4.1	Persiapan bahan uji	32
4.4.2	Menghitung viskositas pasta silika-bioplastik	33
4.4.3	Menghitung massa jenis material	34
4.4.4	Prosedur pengambilan sampel	35
4.4.5	Prosedur pengujian data	36
4.4.6	Analisis data dan pengambilan kesimpulan	38
4.4.7	Menghitung nilai laju aliran volumetrik pasta silika-bioplastik yang diharapkan	38
4.4.8	Usulan perbaikan desain	39
4.4.9	Prosedur perancangan transmisi roda gigi	40
4.4.10	Validasi penelitian	40
4.4.11	Percobaan pembuatan spesimen	41

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	42
5.1 Hasil pengukuran viskositas pasta silika-bioplastik	42
5.2 Hasil perhitungan massa jenis	42
5.2.1 Massa jenis filamen PLA	42
5.2.2 Massa jenis pasta silika-bioplastik	43
5.3 Hasil Pengujian data volume ekstrusi	45
5.3.1 Sampel keluaran ekstrusi PLA	45
5.3.2 Sampel keluaran ekstrusi pasta silika-bioplastik	47
5.4 Perbandingan volume ekstrusi	52
5.5 Hasil perhitungan laju aliran volumetrik yang dibutuhkan	54
5.6 Dasar rancangan perbaikan	57
5.6.1 Kecepatan ekstrusi 100 mm/menit	57
5.6.2 Kecepatan ekstrusi 150 mm/menit	61
5.6.3 Kecepatan ekstrusi 200 mm/menit	69
5.6.4 Kecepatan ekstrusi 250 mm/menit	77
5.6.5 Kecepatan ekstrusi 300 mm/menit	85
5.7 Usulan perbaikan	95
5.8 Validasi dari upaya perbaikan	97
5.8.1 Kecepatan rotasi ulir ekstrusi setelah perbaikan	97
5.8.2 Volume ekstrusi setelah perbaikan	99
5.8.3 Laju aliran volumetrik setelah perbaikan	103
5.9 Percobaan pembuatan spesimen uji tarik	106
 BAB VI PENUTUP	 113
6.1 Kesimpulan	113
6.2 Saran	114
 DAFTAR PUSTAKA	 115
LAMPIRAN	119