

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGRIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENDADARAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Berbagai jenis <i>micromixer</i>	7
2.1.1 <i>Micromixer</i> Pasif	7
2.1.2 <i>Micromixer</i> Aktif	9
2.2 Pengaruh <i>Reynolds</i> Number terhadap Pencampuran Fluida pada <i>Minimixer</i>	11
2.3 Pengaruh <i>Vortex Generator</i> terhadap Pencampuran Fluida pada <i>Minimixer</i>	13

2.4 Pengaruh Kekasaran Permukaan terhadap Pencampuran Fluida pada <i>Minimixer</i>	14
2.5 Metode <i>Image processing</i> untuk menentukan <i>mixing efficiency</i>	15
BAB III LANDASAN TEORI	17
3.1 Korelasi <i>Minimixer</i> dan <i>Micromixer</i>	17
3.2 <i>Micromixer</i>	18
3.3 <i>Mixing efficiency</i>	20
3.4 Kekasaran Permukaan	22
3.5 <i>Aliran Fluida Internal</i>	24
3.6 <i>Aliran Laminar dan Turbulen</i>	24
3.6.1 Aliran Laminar	24
3.6.2 Aliran Turbulen	25
3.6.3 Aliran Transisi	25
3.7 <i>Flow rate</i>	26
3.8 Bilangan <i>Reynolds</i>	26
3.9 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Pencampuran	28
3.10 <i>Image Processing</i>	29
3.11 Uji Kolmogorov-Smirnov	30
3.12 Uji Korelasi	31
BAB IV METODE PENELITIAN	32
4.1 Tempat Penelitian	32
4.2 Variabel Penelitian	32
4. 2. 1 Variabel Bebas	32
4. 2. 2 Variabel Terikat	32
4. 2. 3 Variabel Kontrol	32
4.3 Bahan Penelitian	33
4.4 Alat Penelitian	33
4. 4. 1 Mesin <i>Laser Cutting</i>	33
4. 4. 2 Mesin <i>3D Print SLA</i>	34
4. 4. 3 Alat Ukur Kekasaran Permukaan Profilometer	34
4. 4. 4 <i>Syringe Pump</i>	34

4. 4. 5	<i>Syringe</i>	35
4. 4. 6	Kamera FujiFilm x-T100	35
4. 4. 7	<i>Minimixer Type-Y</i>	36
4. 4. 8	Lem Pipa	36
4.5	Instalasi Alat Penelitian	37
4.6	Alur Penelitian	38
4. 6. 1	Studi Literasi	39
4. 6. 2	Penyediaan Alat dan Bahan Eksperimen	39
4. 6. 3	Pembuatan desain Geometri 3D <i>Body Y-Minimixer</i>	39
4. 6. 4	Pencetakan <i>Body Y-Minimixer</i>	40
4. 6. 5	Pembuatan Silinder	40
4. 6. 6	Pembuatan <i>Flag</i> sebagai <i>Flexible Vortex Generator</i>	41
4. 6. 7	Pengukuran Kekasaran Permukaan Saluran <i>minimixer</i>	41
4. 6. 8	<i>Set up</i> seluruh komponen eksperimen penelitian	42
4. 6. 9	Perhitungan dan visualisasi Indeks Pencampuran	42
4. 6. 10	Uji Normalitas	44
4. 6. 11	Uji <i>Correlation</i>	44
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
5.1	Pengukuran <i>Mixing index</i> dan validasi <i>Mixing index</i> dengan <i>Image Processing</i>	45
5.2	Data Kekasaran Permukaan dengan 3 Variasi Kekasaran	48
5.3	Analisis kekasaran permukaan <i>Mixing index</i> terhadap <i>Mixing index</i> air dan air	49
5.4	Analisis kekasaran permukaan <i>Mixing index</i> terhadap <i>Mixing index</i> air dan etanol	67
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	83
6.1	Kesimpulan	83
6.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN		87