

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xviii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Asumsi dan Batasan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Penelitian Mengenai Aliran Dua Fasa pada Saluran Konvensional</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Penelitian Mengenai Aliran Dua Fasa pada <i>Microchannel</i> .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Penelitian Aliran Dua Fasa <i>Non-Newtonian Fluid</i> pada <i>Microchannel</i>.....</b>	<b>15</b>

2.4 Penelitian Mengenai Pengamatan Karakteristik Aliran dengan Metode <i>Image Processing</i> .....	19
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>21</b>
3.1 Fluida <i>Newtonian</i> dan Fluida <i>Non-Newtonian</i> .....	21
3.1.1 <i>Bingham Plastic</i> .....	22
3.1.2 <i>Shear Thinning Fluid</i> .....	22
3.1.3 <i>Shear Thickening Fluid</i> .....	23
3.2 Aliran Dua Fasa .....	24
3.3 Pola Aliran Dua Fasa pada Saluran Horizontal .....	25
3.4 Parameter Aliran Dua Fasa .....	27
3.5 Metode <i>Image Processing</i> .....	29
3.5.1 Prosedur <i>Image Processing</i> .....	29
3.5.2 Jenis <i>Digital Image</i> .....	32
3.5.3 Tahapan <i>Image Processing</i> dalam Penelitian Aliran Dua Fasa .....	34
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Lokasi Penelitian .....	36
4.2 Bahan Penelitian .....	36
4.3 Alat Penelitian .....	36
4.3.1 Skema Alat Penelitian .....	36
4.3.2 Peralatan Penelitian .....	38
4.4 Prosedur Penelitian .....	45
4.4.1 Diagram Alir Penelitian .....	45
4.4.2 Persiapan dan Pembuatan Cairan Fluida Uji .....	46
4.4.3 Pengambilan Data .....	46
4.4.4 Pengolahan Data dan Analisa Hasil Penelitian .....	47

<b>4.5 Variabel dan Matriks Penelitian .....</b>	<b>48</b>
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1 Pembuatan <i>Microfluidic Chip (Microchannel)</i> .....</b>	<b>50</b>
<b>5.2 Pola Aliran Dua Fasa Aquadest – Nitrogen pada <i>Upstream Square Microchannel</i> .....</b>	<b>53</b>
5.2.1 Pola Aliran <i>Bubbly</i> .....	55
5.2.2 Pola Aliran <i>Slug</i> .....	55
5.2.3 Pola Aliran <i>Slug-Churn</i> .....	57
5.2.4 Pola Aliran <i>Churn</i> .....	58
5.2.5 Pola Aliran <i>Wavy-Annular</i> .....	59
5.2.6 Pola Aliran <i>Slug-Annular</i> .....	60
<b>5.3 Peta Pola Aliran Dua Fasa Aquadest – Nitrogen pada <i>Upstream Square Microchannel</i> .....</b>	<b>60</b>
<b>5.4 Analisa Karakteristik <i>Slug</i> menggunakan Metode <i>Image Processing</i></b>	<b>66</b>
5.4.1 Frekuensi Kemunculan <i>Slug</i> .....	67
5.4.2 Panjang <i>Slug</i> .....	70
5.4.3 Kecepatan <i>Slug</i> .....	72
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>76</b>
<b>6.1 Kesimpulan.....</b>	<b>76</b>
<b>6.2 Saran.....</b>	<b>78</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>