

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	<b>xviii</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Tentang Fraksi Hampa Aliran Gas-Cairan Dua-Fase pada Saluran Mini	4
2.2 <i>Digital Image Processing</i>	9
<b>BAB III DASAR TEORI</b>	<b>12</b>
3.1 Tinjauan Umum Aliran Dua Fase	12

3.2	Fraksi Hampa Aliran Dua Fase	12
3.2.1	Fraksi Hampa Homogen	15
3.2.2	Rasio Kecepatan	15
3.3	<i>Digital Image Processing</i>	15
3.3.1	Image	16
3.3.2	Noise	18
3.3.3	Filtering	19
3.4	Metode Analisis Statistik	19
3.4.1	Mean Value	20
3.4.2	Probability Distribution Function (PDF)	20
3.4.3	Cross Correlation	20
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>		<b>21</b>
4.1	Lokasi Penelitian	21
4.2	Bahan Penelitian	21
4.2.1	Fluida Cair	21
4.2.2	Fluida Gas	21
4.3	Alat Penelitian	22
4.3.1	Skema Alat	22
4.3.2	Aliran Fluida Cair	23
4.3.3	Aliran Udara	26
4.3.4	Peralatan Uji	28
4.3.5	Peralatan Pengambil Gambar	30
4.4	Proses Pengambilan Data	30
4.5	Data Penelitian	31
4.6	Proses Pengolahan Data	31

4.6.1	Pembacaan Gambar	31
4.6.2	Pengubahan Gambar	32
4.6.3	Penyesuaian Gambar	32
4.6.4	Pembalikan Warna Gambar	32
4.6.5	Filtering	33
4.6.6	Segmentasi Gambar	33
4.7	Perhitungan Data	33
4.8	Diagram Alir Penelitian	36
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>		<b>37</b>
5.1	<i>Digital Image Processing</i>	37
5.2	Analisis <i>Time-Average</i> Fraksi Hampa	38
5.3	Fraksi Hampa Pada Pola Aliran <i>Bubble</i> .	38
5.4	Fraksi Hampa Pada Pola Aliran <i>Slug</i>	43
5.5	Fraksi Hampa Pada Pola Aliran <i>Slug-Annular</i>	47
5.6	Fraksi Hampa Pada Pola Aliran <i>Annular</i>	52
5.7	Fraksi Hampa Pada Pola Aliran <i>Churn</i>	56
5.8	Perbandingan Fraksi Hampa Konsentrasi Viskositas 20, 40, 60% Hasil Penelitian Terhadap Penelitian Terdahulu	61
5.9	Pengaruh Viskositas Terhadap Nilai Fraksi Hampa	63
5.9.1	Pola Aliran <i>Bubble</i>	63
5.9.2	Pola Aliran <i>Slug</i>	64
5.9.3	Pola Aliran <i>Slug Annular</i>	65
5.9.4	Pola Aliran <i>Annular</i>	66
5.9.5	Pola Aliran <i>Churn</i>	67
5.10	<i>Cross-Corellation</i> dan Kecepatan Pola Aliran <i>Bubble</i> dan <i>Slug</i>	68

5.10.1	<i>Cross-Correlation</i> Pola Aliran <i>Bubble</i> dan <i>Slug</i>	68
5.10.2	Kecepatan Pola Aliran <i>Bubble</i> dan <i>Slug</i>	70
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>73</b>
6.1	Kesimpulan	73
6.2	Saran	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>75</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>77</b>