

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	<b>xix</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xxi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xxii</b>
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
2.1 Penelitian Aliran Dua-Fasa Posisi Horizontal Pada Saluran Konvensional	7
2.2 Penelitian Tentang Pola dan Peta Aliran Gas-Cair Dua-Fasa Pada Saluran Mini	9

2.3 Penelitian Tentang <i>Void Fraction</i> Aliran Gas-Cair Dua-Fasa Pada Saluran Mini	14
2.4 Penelitian Tentang Pressure Drop Aliran Dua-Fasa pada Saluran Mini	18
2.5 <i>Digital Image Processing</i>	22
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	24
3.1 Tinjauan Umum Aliran Dua Fasa	24
3.2 Pola Aliran Dua Fasa Pipa Horizontal	25
3.3 Peta Pola Aliran	28
3.4 <i>Void Fraction</i> Aliran Dua Fasa	29
3.4.1 <i>Homogeneous Void Fraction</i>	31
3.4.2 Persamaan Empiris <i>Void Fraction</i>	31
3.5 <i>Pressure Drop</i> Aliran Dua Fasa	32
3.6 Parameter Aliran Dua Fasa	34
3.7 Korelasi Viskositas Homogen	34
3.8 Kecepatan <i>Bubble/Slug</i>	34
3.9 Metode Analisis Statistik	35
3.9.1 <i>Mean Value</i>	35
3.9.2 <i>Probability Distribution Function (PDF)</i>	36
3.9.3 <i>Cross-Correlation</i>	36
3.9.4 <i>Power Spectral Density (PSD)</i>	36
3.10 Panjang <i>Slug</i> dan <i>Bubble</i>	37

<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	38
4.1	Bahan Penelitian	38
4.2	Alat Penelitian	38
4.2.1	Skema Alat	38
4.2.2	Aliran Air	40
4.2.3	Aliran Udara	40
4.2.4	Peralatan Pengambilan Gambar	42
4.2.5	Peralatan Pengambilan Data <i>Pressure Drop</i>	42
4.3	Prosedur Penelitian	43
4.4	Analisis Hasil	44
4.5	Diagram Alur Penelitian	44
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	45
5.1	Pola Aliran Dua Fase Pipa Mini	45
5.1.1	Pola Aliran <i>Bubbly</i>	45
5.1.2	Pola Aliran <i>Slug</i>	48
5.1.3	Pola Aliran <i>Churn</i>	50
5.1.4	Pola Aliran <i>Slug-Annular</i>	52
5.1.5	Pola Aliran <i>Annular</i>	55
5.2	Peta Pola Aliran	56
5.3	Perbandingan Garis Transisi Pola Aliran	57
5.4	Karakteristik <i>Void Fraction</i> Berbagai Aliran	66
5.4.1	<i>Digital Image Processing</i>	66

5.5 Analisis <i>time-series</i> fraksi hampa	67
5.5.1 Fraksi Hampa Pada Aliran <i>Bubble</i>	67
5.5.2 Fraksi Hampa Pada Aliran <i>Slug</i>	69
5.5.3 Fraksi Hampa Pada Aliran <i>Churn</i>	71
5.5.4 Fraksi Hampa Pada Aliran <i>Slug-Annular</i>	73
5.5.5 Fraksi Hampa Pada Aliran <i>Annular</i>	75
5.6 Perbandingan Fraksi Hampa Penelitian Terhadap Korelasi Penelitian Terdahulu	77
5.7 Kecepatan dan panjang <i>Bubble</i> dan <i>slug</i>	79
5.7.1 Kecepatan <i>Bubble</i> dan <i>Slug</i>	79
5.7.2 Panjang <i>Bubble</i> dan <i>Slug</i>	83
5.8 Persentase Kemunculan dan PSD <i>Bubble</i> dan <i>Slug</i>	85
5.8.1 Frekuensi Kemunculan <i>Bubble</i> dan <i>Slug</i>	85
5.8.2 Penggunaan PSD Untuk Menentukan Frekuensi Kemunculan <i>Slug</i> dan <i>Bubble</i>	87
5.8.3 Persentase Kemunculan <i>Bubble</i> dan <i>Slug</i>	90
5.9 Penurunan Tekanan Pada Pipa Mini	90
5.9.1 Perbandingan Hasil Penurunan Tekanan Terhadap Korelasi <i>Homogeneous Flow</i>	92
5.9.2 Perbandingan Hasil Penurunan tekanan Terhadap Korelasi <i>Separated Flow</i>	94
5.9.3 Menentukan Nilai Koefisien C Berdasarkan Hasil Eksperimen	95
5.9.4 Karakteristik <i>Time-series</i> Penurunan Tekanan	97

<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	103
6.1	Kesimpulan	103
6.2	Saran	105
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		106
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		109