

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Peta Pola Aliran Dua Fase Pada Pipa Horizontal	6
2.2 <i>Sub Regime</i> Aliran <i>Stratified</i>	10
2.3 Penelitian Terdahulu Dalam Mengkarakterisasi Gelombang Aliran <i>Stratified</i>	13
BAB III DASAR TEORI	19
3.1 Tegangan Permukaan (<i>Surface Tension</i>)	19
3.2 Stabilitas Antarmuka Aliran Dua Fase	20
3.3 Model Aliran <i>Stratified</i>	24
3.4 Gelombang Antarmuka (<i>Interfacial Wave</i>)	26
3.4.1 Frekuensi Gelombang	29
3.4.2 Amplitudo dan Panjang Gelombang	29

3.4.3	Kecepatan Gelombang	30
3.5	Metode <i>Parallel Wire</i> Untuk Mengukur Tebal <i>Liquid Film</i>	31
3.6	Metode Analisa Visual dan Pengolahan Citra (<i>Image Processing</i>)	33
BAB IV METODE PENELITIAN		35
4.1	Lokasi Penelitian	35
4.2	Bahan Penelitian	35
4.3	Peralatan Penelitian	35
4.3.1	Skema Alat Penelitian	35
4.3.2	Aliran Cairan	36
4.3.3	Aliran Udara	37
4.3.4	Seksi Uji dan Pengambilan Data	38
4.3.4.1	Metode Pengukuran dan Pengamatan	39
4.3.4.1.1	Pengamatan Visual	39
4.3.4.1.2	Sensor <i>Parallel Wire</i>	40
4.4	Prosedur Penelitian	41
4.5	Kalibrasi Alat Ukur	42
4.6	Prosedur Pengambilan Data	42
4.7	Matrik Data Penelitian	44
4.8	Analisa Hasil	44
4.8.1	<i>Image Processing</i>	44
4.8.1.1	Langkah-langkah <i>Image Processing</i>	45
4.8.1.2	Pengukuran Parameter Gelombang	46
4.8.2	<i>Signal Processing</i>	47
4.8.3	<i>Wavelete Transform Analysis</i>	48
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		50
5.1	Analisis <i>Image Processing</i> dan <i>Signal Processing</i>	50
5.1.1	Pola Aliran	50
5.1.1.1	Aliran <i>Stratified Smooth</i>	50
5.1.1.2	Aliran <i>Stratified 2D Wave</i>	52
5.1.1.3	Aliran <i>Stratified 3D Wave</i>	56
5.1.1.4	Aliran <i>Stratified Roll Wave</i>	61

5.1.1.5 Aliran <i>Stratified Entrained Droplet + Disturbance Wave</i>	66
5.1.1.6 Aliran <i>Stratified Pseudo Slug</i>	69
5.1.2 Peta Pola Aliran	73
5.1.3 <i>Wavelet Analysis</i> Terhadap <i>Sub-Regime</i> Aliran <i>Stratified</i>	77
5.2 Karakteristik Gelombang Antarmuka	87
5.2.1 Ketebalan Film Cairan (<i>Liquid Film Thickness</i>)	87
5.2.2 Frekuensi Dominan	89
5.2.3 Panjang Gelombang	92
5.2.4 Amplitudo Gelombang	93
5.2.5 Kecepatan gelombang	95
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	97
6.1 Kesimpulan	97
6.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	101