

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Karakteristik Pola Aliran <i>Stratified</i>	5
2.2. Penerapan Metode <i>Digital Image Processing</i>	6
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1. Pola Aliran Dua Fase Pipa Horizontal	10

3.2.	Peta Pola Aliran pada Pipa Horizontal	13
3.3.	Aliran <i>Stratified</i>	19
3.3.1.	Sub Rezim Aliran <i>Stratified</i>	19
3.3.2.	Visualisasi Sub Rezim Aliran <i>Stratified</i>	20
3.3.3.	Visualisasi Antarmuka Aliran <i>Stratified</i>	25
3.3.	Parameter pada Aliran	27
3.3.1	Ketebalan Film (<i>Film Thickness</i>)	27
3.3.2	<i>Liquid Hold-up</i> dan Fraksi Hampa	28
3.3.3.	Kecepatan Superfisial dan Aktual	29
3.4.	Analisis Visual dan <i>Image Processing</i>	30
3.4.1	Citra (<i>Image</i>)	31
3.4.2.	Derau (<i>Noise</i>)	34
3.4.3.	<i>Filtering</i>	35
BAB IV METODELOGI PENELITIAN		37
4.1	Lokasi Penelitian	37
4.2	Bahan Penelitian	37
4.3	Pemilihan dan Penentuan Alat Penelitian	37
4.3.1	Penentuan Geometri Pipa	37
4.3.2	Pemilihan Bahan Pipa	37
4.3.3	Penentuan Seksi Uji	38
4.3.4	Pemilihan Pompa Utama	39
4.3.5	Pemilihan Pompa Sirkulasi	45
4.3.6	Pemilihan Kompresor	45
4.3.7	Pemilihan Tangki Air	46
4.4	Peralatan	46

4.4.1	Skema Alat Uji	46
4.4.2	Aliran Air	47
4.4.3	Aliran Udara	48
4.4.4	Seksi Uji	51
4.4.5	Peralatan Pengamatan Visual	54
4.5	Prosedur Pengambilan Data	55
4.6	Variabel Data Penelitian	57
4.7	Prosedur Pengolahan Data	57
4.8	Diagram Alir Penelitian	60
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		61
5.1.	Visualisasi Aliran dari Arah Samping	61
5.1.1	Pola Aliran <i>Stratified Smooth</i>	62
5.1.2	Pola Aliran <i>Two Dimensional Wave (2D Wave)</i>	62
5.1.3	Pola Aliran <i>Stratified Roll</i>	63
5.1.4	Pola Aliran <i>Pseudo-slug</i>	64
5.1.5	Pola Aliran <i>Entrained Droplet dan Disturbance Wave</i>	64
5.2.	Peta Pola Aliran	65
5.3.	<i>Digital Image Processing Axial Interface</i>	68
5.4.	Analisis Ketebalan Film Cairan	70
5.4.1	Karakteristik Tebal Film Cairan pada Setiap Pola	70
5.4.2.	Pengaruh J_G dan J_L Terhadap Tebal Film Cairan Rata-rata	74
5.5.	Analisis <i>Liquid Hold Up</i>	76
5.5.1.	Karakteristik <i>Liquid Hold-up</i> pada Setiap Pola	76
5.5.2.	Pengaruh J_G dan J_L Terhadap Nilai <i>Liquid Hold-up</i> Rata-rata	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		82

6.1. Kesimpulan	82
6.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	85