

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pola Aliran Dua Fase pada Pipa Horizontal	5
2.2 Karakteristik Aliran <i>Stratified</i>	8
2.3 Penerapan Metode <i>Image Processing</i>	10
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Pola Aliran pada Pipa Horizontal	14
3.2 Aliran <i>Stratified</i>	16
3.2.1 Sub Rezim Aliran <i>Stratified</i>	16

3.2.2	Visualisasi Sub Rezim Aliran <i>Stratified</i>	17
3.2.3	Visualisasi <i>Axial Interface</i> Aliran <i>Stratified</i>	20
3.3	Parameter pada Aliran	21
3.3.1	Kecepatan Superfisial dan Aktual	21
3.3.2	Sudut Kelengkungan <i>Interface</i> Arah <i>Axial</i>	21
3.3.3	<i>Liquid Hold-up</i> dan Fraksi Hampa	22
3.3.4	Ketebalan Film (<i>Film Thickness</i>)	23
3.4	Analisis Visual dan <i>Image Processing</i>	24
3.4.1	Citra (<i>Image</i>)	25
3.4.2	Derau (<i>Noise</i>)	27
3.4.3	<i>Filtering</i>	29
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		31
4.1	Lokasi Penelitian	31
4.2	Skema Alat Uji	31
4.3	Bahan Penelitian	31
4.4	Pemilihan dan Penentuan Alat Penelitian	32
4.4.1	Penentuan Geometri Pipa	32
4.4.2	Pemilihan Bahan Pipa	32
4.4.3	Penentuan Seksi Uji	33
4.4.4	Pemilihan Pompa Utama	33
4.4.5	Pemilihan Pompa Sirkulasi	39
4.4.6	Pemilihan Kompresor	39
4.4.7	Pemilihan Tangki Air	40
4.5	Peralatan Penelitian	40
4.5.1	Aliran Air	40
4.5.2	Aliran Udara	42
4.5.3	Seksi Uji	44

4.5.4	Peralatan Pengamatan Visual	46
4.6	Pengaturan Peralatan Uji Arah <i>Axial</i>	48
4.7	Prosedur Pengambilan Data	49
4.8	Variabel Data Penelitian	50
4.9	Prosedur Pengolahan Data	50
4.9.1	<i>Image Processing</i>	50
4.10	Diagram Alir Penelitian	54
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		55
5.1.	Visualisasi Aliran	55
5.1.1	Pola Aliran <i>Stratified Smooth</i>	56
5.1.2	Pola Aliran <i>Stratified Two Dimensional Wave</i>	56
5.1.3	Pola Aliran <i>Stratified Roll</i>	57
5.1.4	Pola Aliran <i>Pseudo-slug</i>	58
5.1.5	Pola Aliran <i>Entrained Droplet with Disturbance Wave</i>	58
5.2	Peta Pola Aliran	59
5.3	<i>Digital Image Processing</i> dari Arah <i>Axial</i>	62
5.4	Tebal Film	64
5.4.1	Karakteristik Tebal Film pada Setiap Pola Aliran	64
5.4.2	Pengaruh J_G dan J_L Terhadap Tebal Film Rata-rata	68
5.5	<i>Liquid Hold-up</i>	70
5.5.1	Karakteristik <i>Liquid Hold-up</i> pada Setiap Pola Aliran	70
5.5.1	Pengaruh J_G dan J_L Terhadap Nilai Rata-rata <i>Liquid Hold-up</i>	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		75
6.1	Kesimpulan	75
6.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		83