

## Daftar Isi

Halaman Persetujuan.....	i
Prakata.....	iii
Intisari .....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran .....	xvii
Daftar Arti Lambang dan Singkatan .....	xviii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah.....	2
1.3 Keaslian Penelitian.....	3
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Mekanisme Aliran Cincin pada Pipa Horizontal.....	7
2.1.1 Penyebaran gelombang ( <i>wave spreading</i> ) .....	8
2.1.2 Pemompaan gelombang ( <i>pumping action model</i> ).....	10
2.1.3 Aliran sekunder ( <i>secondary flow</i> ) .....	12
2.1.4 <i>Droplet entrainment and deposition</i> .....	13
2.2 Pengukuran Fraksi Cairan dan Tebal Lapisan Film .....	15
2.3 Riset Terdahulu tentang Distribusi Tebal Film pada Aliran Cincin.....	19
2.4 Riset Terdahulu tentang Distribusi Tebal Film pada Pipa Miring .....	20
2.5 Landasan Teori.....	21
2.5.1 Aliran dua-fase pada pipa horizontal.....	21
2.5.2 Beberapa definisi.....	22
2.5.3 Prediksi distribusi tebal film pada aliran cincin horisontal .....	24
2.6 Rangkuman .....	29
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Ringkasan Kegiatan Penelitian .....	31
3.2 Rancangan Pengujian.....	32
3.3 Pengujian.....	32

3.3.1	Pengukuran debit.....	32
3.3.2	Pengukuran dengan CECM.....	34
3.3.3	Pengukuran tebal film dengan <i>probe</i> konduktansi.....	38
3.3.4	Kalibrasi.....	40
3.3.5	Perangkat uji .....	42
3.3.6	Analisis data eksperimen .....	43
3.3.7	Pengembangan korelasi dan kajian mekanisme aliran.....	43
3.3.8	Alur penelitian.....	44
3.3.9	Matriks eksperimen.....	45
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>47</b>
4.1	Transisi Aliran .....	47
4.2	Gelombang Gangguan dan Riak. ....	48
4.3	Morfologi Aliran Cincin .....	49
4.4	Fraksi Cairan ( <i>Liquid Holdup</i> ).....	50
4.4.1	Pengaruh $J_G$ terhadap <i>liquid holdup</i> .....	50
4.4.2	Pengaruh $J_L$ terhadap <i>liquid holdup</i> .....	52
4.4.3	Fungsi distribusi kemungkinan .....	54
4.5	Kecepatan Gelombang .....	60
4.6	Frekuensi Gelombang .....	69
4.7	Distribusi Tebal Film secara Sirkumferensial.....	75
4.7.1	Distribusi pada kecepatan superfisial cairan rendah (0,025 m/s).....	75
4.7.2	Distribusi pada kecepatan superfisial cairan sedang (0,1 m/s).....	86
4.7.3	Distribusi pada kecepatan superfisial cairan tinggi (0,4 m/s) .....	95
4.8	Asimetri pada Distribusi Tebal Film secara Sirkumferensial .....	104
4.8.1	Asimetri hasil eksperimen.....	104
4.8.2	Perbandingan dengan korelasi yang telah ada .....	116
4.8.3	Pengembangan korelasi asimetri distribusi tebal film.....	124
4.9	Terbentuknya Aliran Cincin Horisontal.....	126
4.9.1	Terbentuknya aliran cincin dari <i>stratified/wavy</i> .....	126
4.9.2	Terbentuknya aliran cincin dari aliran <i>slug</i> .....	136
4.10	Perbandingan dengan Model Mekanistik yang Telah Ada .....	140
4.10.1	Aliran sekunder .....	140
4.10.2	<i>Entrainment</i> dan redeposisi <i>droplet</i> .....	144
4.10.3	Penyebaran gelombang .....	146

4.10.4	Pemompaan gelombang .....	149
4.10.5	Kontribusi masing-masing model .....	151
4.10	Model Distribusi Tebal Film yang Diusulkan.....	153
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>161</b>
5.1	Kesimpulan .....	161
5.1.1	Data fundamental .....	161
5.1.2	Mekanisme aliran cincin horisontal .....	162
5.1.3	Korelasi-korelasi hasil eksperimen .....	164
5.2	Saran .....	164
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>166</b>
<b>LAMPIRAN I. RINGKASAN TABULASI HASIL EKSPERIMEN .....</b>		<b>174</b>
<b>LAMPIRAN II. KALIBRASI.....</b>		<b>186</b>