

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR / SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI	xviii
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perkembangan Penelitian <i>Microbubble Generator</i>	6
2.2 Perkembangan Penelitian <i>Airlift Pump</i>	15
2.3 Perkembangan Penelitian <i>Airlift Pump Microbubble Generator Type</i>	23
BAB III LANDASAN TEORI	28
3.1 <i>Microbubble</i>	28
3.2 <i>Microbubble Generator</i>	30
3.2.1 Mekanisme kerja <i>microbubble generator</i> tipe <i>orifice</i>	30
3.2.2 Kinerja <i>microbubble generator</i> tipe <i>orifice</i>	31

3.3	<i>Airlift Pump</i>	32
3.3.1	Mekanisme kerja <i>airlift pump microbubble generator type dua fasa</i>	33
3.3.2	Kinerja <i>airlift pump microbubble generator type dua fasa</i>	33
3.3.3	<i>Effectiveness</i>	34
3.3.4	Efisiensi <i>airlift pump microbubble generator type dua fasa</i>	34
3.4	<i>Submergence Ratio</i>	37
3.5	Pola Aliran Fluida Dua Fasa pada <i>Airlift Pump</i>	38
3.5.1	Pola aliran <i>annular</i>	38
3.5.2	Pola aliran <i>slug</i>	39
3.5.3	Pola aliran <i>churn</i>	39
3.5.4	Pola aliran <i>bubbly</i>	40
3.6	<i>Digital Image Processing</i>	41
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		42
4.1	Fasilitas Penelitian	42
4.1.1	Lokasi penelitian	42
4.1.2	Skema alat penelitian	42
4.1.3	Material percobaan	43
4.2	Alat Penelitian	43
4.2.1	Perlengkapan sirkulasi air	43
4.2.2	Perlengkapan sirkulasi udara	51
4.2.3	Perangkat percobaan	53
4.3	Matriks Data	60
4.4	Tahapan Penelitian	62
4.4.1	Perumusan masalah	63
4.4.2	Tinjauan pustaka	63
4.4.3	Persiapan alat eksperimen	64
4.4.4	Pengambilan data eksperimen	64
4.4.5	Persiapan program <i>image processing</i>	65
4.4.6	Pengujian program <i>image processing</i> dan pengolahan data	65
4.4.7	Analisis dan pembahasan	65

4.4.8 Penarikan kesimpulan dan saran	65
4.5 Prosedur Pengambilan Data	66
4.5.1 Pengambilan data debit air yang terangkat	66
4.5.2 Pengambilan data pola aliran yang terbentuk pada <i>airlift pump</i>	67
4.5.3 Pengambilan data <i>pressure</i> pada <i>microbubble generator</i>	68
4.6 Prosedur <i>Image Processing</i> untuk Pola Aliran pada <i>Airlift Pump</i>	69
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	70
5.1 Kondisi Kritis <i>Airlift Pump</i> untuk Mengangkat Air	70
5.1.1 <i>Submergence ratio minimum</i> untuk mengangkat air	71
5.1.2 Debit udara masuk minimum untuk mengangkat air	72
5.1.3 Debit udara masuk maksimum <i>microbubble generator</i>	74
5.2 Hubungan <i>Submergence Ratio</i> Terhadap Debit Air Keluar	77
5.3 Hubungan Debit Udara Masuk Terhadap Debit Air Keluar	79
5.4 Hubungan Debit Udara Masuk Terhadap Kenaikan Ketinggian Air	81
5.5 <i>Effectiveness Airlift Pump Microbubble Generator Type</i>	83
5.6 Efisiensi <i>Airlift Pump Microbubble Generator Type</i>	86
5.7 Pola Aliran yang Terbentuk	88
BAB VI PENUTUP	92
6.1 Kesimpulan	92
6.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	98