

## DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR NOTASI	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Micro-bubble	12
3.2 Karakteristik <i>Micro-bubble</i>	12
3.2.1 High specific interfacial area	12
3.2.2 Slow rise velocity	13
3.2.3 High inner pressure	14
3.3 Micro-bubble Generator	15
	x

3.3.1	Pressurization type	15
3.3.2	Cavitation type	15
3.3.3	Rotating-flow type	16
3.3.4	Multi fluids mixer type	16
3.3.5	Model analisis prediksi kinerja MBG <i>spherical body</i>	17
3.3.6	Hydraulic power dan bubble generator efficiency	19
3.4	Air-lift pump	19
3.4.1	Model analisis <i>air lift pump</i> oleh clark dan dabolt	20
3.5	Nozzle	20
3.6	Pengamatan Visual	22
BAB IV METODE PENELITIAN		24
4.1	Tempat Penelitian	24
4.2	Desain Instalasi Micro-bubble Air Lift Pump	24
4.2.1	Bagian utama	24
4.2.2	Alat ukur dan alat kontrol	28
4.2.3	Seksi uji	30
4.2.4	Pengambilan gambar	33
4.3	Bahan Penelitian	35
4.4	Prosedur Pengambilan dan Pengolahan Data	36
4.5	Alur Penelitian	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		38
5.1	Flow Rate Batubara	38
5.1.1	Waktu pengangkatan batubara	39
5.1.2	Pengaruh $Q_i$ , $Q_g$ dan ukuran batubara terhadap <i>flow rate</i> batubara ( $Q_s$ )	42
5.2	Visualisasi Aliran	46

5.2.1	Visualisasi aliran batubara pada <i>mesh</i> 14-28	46
5.2.2	Visualisasi aliran batubara pada <i>mesh</i> dengan ukuran 28-40	49
5.2.3	Visualisasi aliran batubara pada <i>mesh</i> dengan ukuran 40-60	51
5.2.4	Visualisasi bagian dasar	54
5.3	Analisis <i>Lifting Rate</i> Partikel menggunakan MATLAB	55
5.3.1	Mengubah format video menjadi .avi	58
5.3.2	Mengubah video menjadi <i>frame-frame</i> gambar JPEG menggunakan virtual dub	61
5.3.3	Pengolahan gambar menjadi data-data angka	62
5.3.4	Hasil analisis <i>lifting rate</i> menggunakan MATLAB	63
5.3.5	Grafik <i>overlay</i> distribusi partikel batubara	82
BAB VI PENUTUP		85
6.1	Kesimpulan	85
6.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN		89