

DAFTAR ISI

COVER INDONESIA	I
COVER INGGRIS	i
PENGESAHAN PROMOTOR	ii
PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI, SINGKATAN DAN HURUF YUNANI	xiii
HALAMAN PERSEMBAHAN	xvi
KATA PENGANTAR	xvii
INTISARI	Xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Keaslian Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Hasil Penelitian Metode Eksperimen	8
2.1.2 Hasil Penelitian Metode Numerik dan Kombinasi Numerik dan Eksperimen	13
2.1.3 Tinjauan Pengembangan Penelitian	14
BAB III DASAR TEORI	
3.1 Tinjauan Umum Total Head Pada Kincir Air	18
3.2 Daya Kincir Air	20
3.3 Efisiensi Kincir Air	21
3.4 Segitiga Kecepatan	22

3.5 Desain Kincir Air <i>Breastshot</i>	23
3.6 Desain Kincir Air <i>Undershot</i>	26
3.7 Separasi Aliran	29
3.8 Mengukur Gaya Pengereman	31
3.9 Pengukur Kecepatan Aliran	31
3.10 Pemrograman <i>Microcontroller</i>	32
3.11 Sensor dan pendukung akuisisi data	33
3.11.1 Sensor gaya pengereman/ <i>Load cell</i>	33
3.11.2 Sensor kecepatan putar/ <i>proximity</i>	34
3.11.3 Sensor pengukuran kedalaman air	34
3.11.4 Sensor pengukuran debit air	35
3.11.5 Rangkaian <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	36
3.11.6 Rangkaian <i>SD Card</i>	36
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Metode Eksperimen	37
4.1.1 Bahan dan Peralatan Penelitian	37
4.1.1.1 Peralatan Eksperimen	40
4.1.2 Prosedur Penelitian	43
4.1.2.1 Prosedur kerja penelitian eksperimen (<i>Breastshot</i> dan <i>undershot</i>)	43
4.1.2.2 Prosedur kerja penelitian simulasi numerik	44
4.1.3 Kalibrasi Alat Ukur	45
4.1.4 Prosedur Pengambilan Data	46
4.2 Metode Simulasi Numerik	47
4.2.1 Domain Komputasi dan Persamaan Atur	47
4.2.2 Aspek Simulasi dan <i>Mesh Independence Test</i>	52
4.3 Unjuk Kerja Perangkat Eksperimen dan Simulasi Numerik	54
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Kincir Air <i>Breastshot</i> Tanpa <i>Jumping Water</i>	57
5.1.1 Unjuk Kerja Kincir Air <i>Breastshot</i> Pada Kondisi Operasi	57
5.1.2 Unjuk Kerja Kincir Air <i>Breastshot</i> Variasi Panjang HR dan SGO	70
5.1.3 Karakteristik Aliran Air	88
5.1.4 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	93

5.1.5 Analisa Non Dimensional Daya Mekanik (P_{Mek})	94
5.2 Kincir Air <i>Breastshot</i> dengan <i>Jumping Water</i> (JW)	99
5.2.1 Kincir Air <i>Breastshot</i> Dengan JW Pada Kondisi Kerja	99
5.2.2 Unjuk Kerja Kincir Air <i>Breastshot</i> JW Pada Variasi HR dan SGO	104
5.2.3 Karakteristik Aliran Air	115
5.2.4 Kinerja Kincir Air <i>Breastshot</i> Tanpa dan Menggunakan JW	123
5.2.5 Analisa Non Dimensional Daya Mekanik (P_{Mek})	125
5.3 Kincir Air <i>Undershot</i>	128
5.3.1 Kincir Air <i>Undershot</i> Diameter 420 mm (U42)	128
5.3.1.1 Kinerja Kincir Air U42 Berdasarkan Kondisi Operasi	130
5.3.1.2 Kinerja Kincir Air U42 Berdasar SGO dan Panjang HR	135
5.3.2 Kincir Air <i>Undershot</i> Diameter 350 mm (U35)	138
5.3.2.1 Kinerja Kincir Air U35 Berdasarkan Kondisi Operasi	138
5.3.2.2 Kinerja Kincir Air U35 Berdasarkan SGO dan Panjang HR	143
5.3.3 Kincir Air <i>Undershot</i> Diameter 280 mm (U28)	146
5.3.3.1 Kinerja Kincir U28 Pada Kondisi Operasi	146
5.3.3.2 Kinerja Kincir Air U28 Berdasarkan SGO dan Panjang HR	151
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	153
6.2 Saran	154
DAFTAR PUSTAKA	155
LUARAN PUBLIKASI	158
LAMPIRAN	