

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	3
1.3. TUJUAN	3
1.4. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	3
1.5. SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. PENDAHULUAN	5
2.2. PENELITIAN YANG RELEVAN	5
2.3. PROTOTIPE	7
2.4. PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKOHIDRO (PLTPH)	8
2.5. KOMPONEN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKOHIDRO	9
2.5.1 Bendungan (<i>Weir</i>) dan <i>Intake</i>	9
2.5.2 Saluran Pembawa (<i>Head Race</i>)	9
2.5.3 Pipa Pesat (<i>Penstock</i>)	9
2.5.4 Katup	10
2.5.4 Rumah Pembangkit	10
2.5.5 Pipa Buang (<i>Draft Tube</i>)	10
2.5.6 Turbin Air	10
2.6. DASAR-DASAR DINAMIKA FLUIDA	11
2.6.2 Luas penampang pipa	12

2.6.3	Debit	12
2.6.4	Kecepatan Rata-rata Air	13
2.6.5	Laju Aliran Massa	13
2.6.6	Tekanan Total	14
2.7.	PARAMETER DESAIN TURBIN	15
2.7.1	Daya Air Teoritis	15
2.7.2	Daya Turbin	15
2.7.3	Kecepatan Putaran	16
2.7.4	Efisiensi Total	16
2.8.	PENGELOMPOKAN TURBIN	17
2.8.1.	Turbin Impuls	17
2.8.2.	Turbin Reaksi	18
2.9.	TURBIN PROPELLER	18
2.10.	CFD (<i>COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS</i>)	20
2.10.1.	Langkah Pertama Menggunakan CFD	21
2.10.2.	Langkah Kedua Menggunakan CFD	21
2.10.3.	Langkah Ketiga Menggunakan CFD	21
2.10.4.	Langkah Keempat Menggunakan CFD	22
BAB III	METODOLOGI	23
1.1	PENDAHULUAN	23
3.2.	ALAT BANTU PENELITIAN	23
3.3.	DIAGRAM ALIR	23
3.4.	STUDI LITERATUR	25
3.5.	DESAIN PENELITIAN	25
3.5.1.	Layout Prototipe	25
3.5.2.	Turbin	26
3.5.3.	Sudu Turbin	27
3.5.4.	<i>Rotation Region</i>	28
3.6.	PERHITUNGAN	29
3.7.	PROSEDUR SIMULASI	29
3.7.1.	Tahap Geometri	29
3.7.2.	Tahap Meshing	31
3.7.3.	Tahap <i>Set Up</i>	32
3.7.4.	Tahap Solution	33

3.7.5.	Tahap Result	34
3.8.	ANALISIS HASIL	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1.	PENDAHULUAN	35
4.2.	PERHITUNGAN PARAMETER DESAIN TURBIN	35
4.2.1.	Luas penampang pipa (A)	35
4.2.2.	Kecepatan rata-rata air	36
4.2.3.	Daya Teoritis Air	36
4.2.4.	Laju Alir Massa (\dot{m})	37
4.2.5.	Tekanan Total	37
4.3.	HASIL SIMULASI PROTOTIPE TURBIN <i>PROPELLER</i>	38
4.3.1.	<i>Contour</i> Kecepatan air Ketiga Variasi Turbin	38
4.3.2.	<i>Contour</i> Tekanan air Ketiga Variasi Turbin	42
4.3.3.	<i>Streamline</i> Kecepatan Air Perbandingan Ketiga Variasi Turbin	47
4.4.	ANALISIS PERBANDINGAN TORSI KETIGA VARIASI SUDUT SUDU TURBIN	47
4.5.	ANALISIS PERBANDINGAN DAYA KETIGA VARIASI SUDUT SUDU TURBIN	49
4.6.	ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI KETIGA VARIASI SUDUT SUDU TURBIN	51
BAB V	PENUTUP	54
5.1.	KESIMPULAN	54
5.2.	SARAN	55
	DAFTAR PUSTAKA	56
	LAMPIRAN	58