

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>PERNYATAAN</b>	iii
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	iv
<b>INTISARI</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xv
<b>DAFTAR GRAFIK</b>	xvii
<b>DAFTAR NOTASI</b>	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
3.2.1 Latar Belakang Masalah	1
3.2.2 Perumusan Masalah	4
3.2.3 Tujuan Penelitian	5
3.2.4 Manfaat Penelitian	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tenaga Air	7
2.2 Mikrohidro	7
2.3 Potensi Mikrohidro Di Indonesia	8
2.4 Keuntungan – Keuntungan Dari Mikrohidro	9
2.5 Kincir Air atau Turbin Air	10
2.6 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Energi Mikrohidro	10
2.7 Pemilihan Turbin Mikrohidro	11
2.8 Turbin Aliran Silang ( <i>Cross Flow</i> )	13
2.9 Alternator	16

2.10	Ballast Resistor Sebagai Kontroler Pada Turbin Aliran Silang	16
------	--	----

### **BAB III DASAR TEORI TURBIN AIR**

3.1	Sejarah Turbin Air	18
3.2	Jenis – Jenis Turbin Air	21
3.2.1	Turbin Implus	21
3.2.2	Turbin Reaksi	24
3.2.3	Karakteristik Turbin	26
3.3	Sistem Pembangkit	29
3.3.1	Pendahuluan	29
3.3.2	Potensi Sumber Daya Air	30
3.3.3	Konfigurasi Sistem Pembangkit	31
3.3.4	Bendungan	33
3.3.5	Bangunan Ambil Air ( <i>intake</i> )	35
3.3.6	Kolam Pengendap Pasir	36
3.3.7	Saluran Atas ( <i>Headrace</i> )	36
3.3.8	<i>Surge Tank</i>	37
3.3.9	<i>Penstock</i>	38
3.3.10	<i>Power House</i>	41
3.3.11	<i>Tailrace</i>	42
3.4	Prinsip Kontinuitas	43
3.5	Teori Dasar Aliran	44
3.6	Persamaan Implus dan Momentum	48
3.7	Perubahan Bentuk Energi	49
3.8	Segitiga Kecepatan	52
3.9	Persamaan Euler	54
3.10	Konsep Turbin Aliran Silang	55
3.2.1	Deskripsi Turbin Aliran Silang	55
3.2.2	Alur Pancaran Memintas Raner	56
3.2.3	Efisiensi	59
3.2.4	Bentuk Konstruksi	61

3.2.5 Lebar Lingkar sudu	64
3.2.6 Diameter dan Panjang Raner	68
3.2.7 Kelengkungan Sudu	69
3.2.8 Sudut Pusat	70

#### **BAB IV PERANCANGAN TURBIN ALIRAN SILANG**

4.1 Menentukan Putaran Turbin	71
4.2 Sudut Sudu Turbin	72
4.3 Menentukan Lebar Rim	74
4.4 Kelengkungan Sudu	75
4.5 Jumlah Sudu	76
4.6 Panjang Raner	77
4.7 Kecepatan - Kecepatan Pada Sudu – Sudu Turbin	78
4.8 Lengkung Pemasukan	81
4.9 Lebar Busur Raner	85
4.10 Perhitungan Tebal Sudu	86
4.11 Perhitungan Tebal Piringan Raner	90

#### **BAB V PERANCANGAN POROS DAN KOMPONEN LAINNYA**

5.1 Perancangan Poros	94
5.2 Menentukan Diameter Poros	96
5.3 Defleksi Pada Poros	99
5.4 Defleksi Puntiran Pada Poros	100
5.5 Putaran Kritis Poros	100
5.6 Perencanaan Pasak	101
5.7 Perencanaan Hub Raner	102
5.8 Pemilihan Bantalan	103

#### **BAB VI PENGUJIAN TURBIN**

6.1 Metode Pengujian Turbin	106
6.2 Data Hasil Pengujian	110



6.3	Grafik Hasil Perhitungan	115
6.3.1	Pengaruh debit terhadap putaran turbin	115
6.3.2	Pengaruh debit terhadap daya yang dihasilkan turbin	119
6.3.3	Pengaruh debit terhadap efisiensi turbin	122
6.4	Pembahasan	125
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>129</b>