

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iii
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xv
<b>DAFTAR NOTASI</b>	xvi
<b>INTISARI</b>	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Perancangan	3
1.5. Manfaat Perancangan	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	<b>7</b>
3.1. Tenaga Air	7
3.2. Klasifikasi Turbin Air	8

3.2.1. Berdasarkan Prinsip Kerjanya	8
3.2.1.1. Turbin Impuls/Turbin aksi	8
3.2.1.2. Turbin Reaksi	11
3.2.2. Berdasarkan Head dan Debit Air	13
3.2.3. Berdasarkan Posisi Poros	14
3.2.4. Berdasarkan Arah Aliran	14
3.3. Instalasi Turbin Air	15
3.3.1. Open Flume	15
3.3.2. Pipa Pesat	16
3.4. Pemilihan Jenis Turbin Air	16
3.5. Persamaan Dasar Perancangan	20
3.5.1. Aliran Zat Cair dan Bentuk Energi	20
3.5.2. Persamaan Bernoulli	22
3.5.3. Persamaan Kontinuitas	23
3.5.4. Persamaan Pemindahan Gaya ke Turbin	24
3.6. Kavitasi	28
3.7. Turbin Propeller	30
3.7.1. Prinsip Kerja Turbin Propeller	30
3.7.2. Komponen Utama Turbin Propeller	31
3.7.2.1. Roda jalan (Runner)	31
3.7.2.2. Sudu Hantar (Guide vane)	32
3.7.2.3. Poros Utama	33
3.7.2.4. Bantalan	33
3.7.2.5. Draft tube	34
<b>BAB IV PERANCANGAN TURBIN PROPELLER</b>	<b>37</b>
4.1. Lokasi Perancangan	37
4.2. Perancangan Turbin	38

4.2.1. Penentuan Daya Turbin	39
4.2.2. Penentuan Kecepatan Putaran Turbin	39
4.2.3. Kecepatan spesifik (Ns)	41
4.2.4. Putaran Liar Turbin	41
<b>BAB V SUDU GERAK (RUNNER)</b>	<b>43</b>
5.1. Perancangan Sudu Gerak (runner)	43
5.2. Perhitungan Ukuran Sudu Gerak	43
5.2.1. Diameter luar roda jalan turbin	43
5.2.2. Diameter dalam roda jalan turbin	44
5.2.3. Jarak bagi arus	45
5.2.4. Jumlah sudu roda jalan	46
5.2.5. Segitiga kecepatan roda jalan	46
5.2.6. Profil sudu roda jalan	54
5.2.7. Gaya pada roda jalan	62
5.2.8. Ketebalan sudu roda jalan	65
<b>BAB VI SUDU PENGARAH DAN <i>DRAFT TUBE</i></b>	<b>66</b>
6.1. Sudu pengarah	66
6.1.1 Jumlah sudu pengarah	66
6.1.2. Kecepatan aksial keluar sudu pengarah	67
6.1.3. Diameter keluar rangkaian sudu pengarah	68
6.1.4. tinggi sudu pengarah	68
6.1.5. Panjang sudu pengarah	69
6.1.6. Lubang poros sudu pengarah	70
6.1.7. Sudut sudu pengarah	71
6.1.8. <i>Whirl Chamber</i>	72

6.2. <i>Draft tube</i>	73
6.2.1. Diameter <i>draft tube</i>	73
6.2.2. Panjang <i>draft tube</i>	74
6.2.3. Sudut <i>draft tube</i>	75
6.2.4. Kavitasi	75
<b>BAB VII POROS DAN BANTALAN</b>	<b>77</b>
7.1. Poros	77
7.1.1. Torsi	77
7.1.2. Diameter poros	78
7.2. Perancangan pasak	80
7.3. Bantalan	84
7.3.1. Beban pada bantalan	86
7.3.2. Beban dinamis ekuivalen	86
7.3.3. Umur pakai bantalan	87
<b>BAB VIII PENUTUP</b>	
8.1. Kesimpulan	89
8.2. Saran	90
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>92</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>94</b>