

---

---

## DAFTAR ISI

<b>Lembar pengesahan .....</b>	<b>i</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>vii</b>
<b>Abstrak .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xiv</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>xv</b>
<b>Nomenklatur .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Tujuan Penulisan .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Metode Penulisan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Turbin Air Pada Alat Pengupas Kulit Kopi	5
2.2 Keuntungan Dan Kerugian Pemakaian Turbin ....	6
2.3 Keuntungannya .....	7
2.4 Kerugiannya .....	7
2.5 Dasar Perencanaan dan Penelitian Turbin .....	8
2.6 Jenis – jenis Turbin Air .....	8
2.7 Turbin Impuls .....	9
2.8 Turbin Reaksi .....	21
2.9 Karakteristik Turbin .....	26

2.10	Efisiensi Turbin .....	26
2.11	Daya Turbin .....	28
2.12	Kecepatan Spesifik .....	29
2.13	Faktor Kecepatan .....	30
2.14	Kecepatan Satuan .....	31
2.15	Debit Satuan .....	32
2.16	Daya Satuan .....	32
2.17	Pergerakan ( <i>runner</i> ) Turbin dan Sudu Gerak ....	33
2.18	Kecepatan Absolut .....	35
2.19	Pertimbangan Dalam Perencanaan Sudu Gerak	35
2.20	Segitiga Kecepatan .....	36
2.21	Sudu Jalan dan Roda Jalan .....	38
2.22	Poros dan Pasak .....	39
2.23	Bantalan .....	41
2.24	<i>Hulling</i> (Pemecahan Kulit tanduk) Kopi .....	42
2.25	<i>Hulling</i> pada Pengolahan Basah .....	43
2.26	<i>Hulling</i> pada Pengolahan Kering .....	44
<b>BAB III PERENCANAAN TURBIN AIR SEDERHANA .....</b>		<b>46</b>
3.1	Tahapan Perencanaan .....	46
3.2	Pengumpulan Data .....	46
3.3	Pemilihan Tipe turbin Air .....	47
3.4	Perhitungan Karakteristik Turbin .....	50
3.4.1	Efisiensi energi yang dibangkitkan .....	50
3.4.2	Daya Turbin .....	51
3.4.3	Tinggi Air Jatuh yang Hilang .....	52

3.4.4	Analisa Segitiga Kecepatan .....	52
3.4.5	Kecepatan Air Keluar/Kecepatan Absolut	53
3.4.6	Kecepatan Keliling Masuk Tingkat Pertama	53
3.4.7	Diameter Luas Sudut Jalan .....	53
3.4.8	Diameter Nominal .....	54
3.4.9	Sudut Relatif Tingkat Pertama .....	55
3.4.10	Diameter Dalam Sudut Jalan .....	56
3.4.11	Faktor Kecepatan .....	56
3.4.12	Kecepatan Satuan .....	56
3.4.13	Debit Satuan.....	57
3.4.14	Daya Satuan .....	57
3.5	Perhitungan Pergerakkan ( <i>runner</i> ) .....	57
3.5.1	Kecepatan Putaran Penggerak pada Titik Jatuh Air (1) .....	57
3.5.2	Kecepatan Putaran Penggerak pada Titik Jatuh Air (2) .....	58
3.5.3	Kecepatan Aliran Pada Titik (2) .....	59
3.5.4	Kecepatan Putaran Penggerak pada Titik Jatuh (3) .....	59
3.5.5	Kecepatan Putaran Penggerak pada Titik Jatuh Air (4) .....	59
3.5.6	Perhitungan Kecepatan Aliran dan Kecepatan Keliling .....	60
3.5.7	Pembangkit Daya Tiap Tingkat .....	62

3.6	Perhitungan Dimensi Turbin .....	63
3.6.1	Kedudukan Sudu Roda Jalan .....	64
3.6.2	Jumlah Sudu .....	66
3.6.3	Jarak Antar Sudu .....	67
3.6.4	Sudut Pancar .....	68
3.6.5	Pipa Pancar .....	70
3.6.6	Lembar Lingkaran Sudu .....	71
3.6.7	Lebar Penggerak ( <i>runner</i> ) .....	72
3.6.8	Luas Penampang Pemasukan Air .....	72
3.6.9	Panjang Busur Pemasukan .....	73
3.6.10	Lebar Roda Jalan .....	73
3.7	Perhitungan Kekuatan Sudu .....	74
3.7.1	Gaya Berat Sudu Jalan .....	74
3.7.2	Volume Sudu Jalan .....	75
3.7.3	Berat Sudu Jalan .....	75
3.7.4	Perhitungan Gaya Aksial .....	75
3.7.5	Perhitungan Gaya Sentrifugal .....	76
3.7.6	Gaya Impuls .....	77
3.7.7	Kekuatan Sudu Jalan .....	81
3.7.8	Gaya Geser Maksimum .....	82
3.7.9	Tegangan Geser yang Terjadi .....	82

<b>BAB IV PERHITUNGAN PERENCANAAN KOMPONEN UTAMA</b>	<b>83</b>
4.1 Perhitungan Puli dan V – Belt .....	83
4.1.1 Sabuk Transmisi .....	83
4.1.2 Rasio Kecepatan .....	84
4.1.3 Diameter Puli .....	85
4.1.4 Kecepatan Sabuk .....	86
4.1.5 Panjang Sabuk .....	86
4.1.6 Jarak Antar Poros Minimum .....	87
4.1.7 Sudut Kontak pada Puli Turbin .....	88
4.1.8 Sudut Kontak Puli Pengupas Kopi .....	89
4.1.9 Daya Aktual tiap Sabuk .....	89
4.1.10 Jumlah Sabuk yang Dibutuhkan .....	89
4.1.11 Gaya Pada Sabuk .....	89
4.2 Perhitungan Poros .....	90
4.2.1 Penentu Dimensi Poros .....	90
4.2.2 Daya Yang Direncanakan .....	91
4.2.3 Momen Puntir .....	91
4.2.4 Diameter Poros .....	92
4.3 Perhitungan Pasak .....	94
4.4 Perhitungan Bantalan .....	98
4.4.1 Umur Bantalan .....	100
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>104</b>
5.1 Kesimpulan .....	104
5.2 Saran .....	105

---

---

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>106</b>
-----------------------------	------------

**LAMPIRAN**