

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>vi</b>
<b>INTISARI</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>6</b>
2.1. <i>Airfoil</i>	6
2.2. Turbin anign dengan sudu <i>airfoil</i>	10
<b>BAB III DASAR TEORI</b>	<b>15</b>
3.1. Energi Angin	15
3.2. Sifat Dasar Angin	15
3.3. Sejarah Turbin Angin	17

3.4. Jenis Turbin Angin	19
3.5. Daya Angin	21
3.6. Teori Momentum Satu Dimensi pada Turbin Angin	22
3.7. Daya Turbin Angin, Koefisien Daya dan <i>Bet 'z limit</i>	25
3.8. <i>Cut In Speed</i>	26
3.9. <i>Tip Speed Ratio</i>	27
3.10. Torsi dan Daya Rotor	27
3.11. Karakteristik Elemen Sudu	29
3.12. Similaritas	30
<b>BAB IV        METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>32</b>
4.1. Objek Penelitian	33
4.2. Bahan Penelitian	33
4.3. Proses Pembuatan Model Penelitian	33
4.4. Variasi Objek Penelitian	35
4.5. Alat Uji Penelitian	37
4.6. Cara Pengujian	38
4.6.1. Pengukuran Kecepatan Angin	41
4.6.2. Pengukuran Putaran Poros Turbin	42
4.6.3. Pengukuran Torsi	42
4.7. Perhitungan	43
4.8. Analisis Data	44
<b>BAB V        HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	<b>45</b>
5.1. Karakteristik Turbin Angin	46
5.2. Perhitungan Karakteristik Turbin	46
5.2.1. Luas Sapuan Rotor	46
5.2.2. Massa jenis Udara	47
5.2.3. Putaran Rotor Turbin	47
5.2.4. Torsi	47
5.2.5. <i>Tip Speed</i>	48

5.2.6. <i>Tip Speed Ratio</i>	48
5.2.7. Daya Rotor Turbin	48
5.2.8. Daya Angin Teoritis	48
5.2.9. Koefisien Daya	49
5.3. Grafik Hubungan Koefisien Daya ( $C_p$ ) dan <i>Tip speed ratio</i> ( $\lambda$ )	49
5.3.1. Pengaruh Jumlah Sudu	53
5.3.2. Pengaruh Sudut Serang	56
5.3. Grafik Hubungan Daya Rotor ( $P_{rotor}$ ) dengan Putaran Rotor ( $N$ )	59
5.4. Grafik Hubungan Torsi dan Putaran Rotor	62
<b>BAB VI PENUTUP</b>	<b>65</b>
6.1. Kesimpulan	65
6.2. Saran	66

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**