

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xix
INTISARI	xxiii
ABSTRACT	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Perancangan dan Penelitian	3
1.5 Manfaat Perancangan dan Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pendahuluan	5
2.2 Teknologi Terkini Turbin Angin Skala Kecil	5
2.3 Turbin Angin dengan Kecepatan Rendah	6
2.4 Pengaruh Sudut Error Yaw Terhadap Performa Turbin Angin	8
2.5 Pengujian Performa Turbin Angin Skala Kecil	8

BAB 3 DASAR TEORI

3.1	Pengertian Turbin Angin	10
3.2	Jenis-jenis Turbin Angin	10
3.3	Angin Sebagai Sumber Energi	14
3.4	Konsep Perancangan Turbin	17
3.5	Perancangan Komponen Turbin	18
3.5.1	Rotor	18
3.5.1.1	Teori Airfoil	18
3.5.1.2	Penentuan Diameter.....	19
3.5.1.3	Pemilihan Airfoil	20
3.5.1.4	Teori Perancangan Rotor Betz	23
3.5.1.5	Teori Perancangan Rotor Schmitz.....	27
3.5.1.6	Teori Momentum Elemen Sudu (<i>Blade Element Momentum Theory</i>).....	31
3.5.1.7	Perancangan Sudu Skala Laboratorium	34
3.5.2	Generator.....	36
3.5.2.1	Pengertian dan Jenis-Jenis Generator	36
3.5.2.2	Pemilihan Generator	39
3.5.3	Hub	42
3.5.4	Ekor Turbin	42
3.5.5	Menara	52
3.5.5.1	Pengertian dan Fungsi Menara	52
3.5.5.2	Jenis dan Karakteristik Menara	53
3.6	Efisiensi Turbin Angin.....	56

BAB 4 METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN

4.1	Langkah-langkah Penelitian dan Perancangan.....	59
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	60
4.2.1	Lokasi Penelitian	60
4.2.2	Waktu Penelitian	61
4.3	Studi Lokasi Penelitian	62
4.3.1	Kondisi Kecepatan Angin	62

4.3.2	Kondisi Arah Angin.....	67
4.4	Pengujian Model Rotor Dengan Sudu Sweep	68
4.4.1	Objek Pengujian	68
4.4.2	Proses Pembuatan Objek Pengujian	68
4.4.2.1	Perancangan Objek Pengujian.....	69
4.4.2.2	Pembuatan Sudu	70
4.4.2.3	Assembly Dengan Hub	71
4.4.2.4	Assembly Dengan Generator	71
4.4.3	Perlengkapan Pengujian.....	72
4.4.3.1	Data Logger.....	72
4.4.3.2	Generator 1000W/48V	74
4.4.3.3	Rangkaian Lampu Pembebanan 48V.....	75
4.4.3.4	Baterai 12V	75
4.4.4	Skema Instalasi Alat Uji	76
4.4.5	Langkah-langkah Pengujian.....	77
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN		
5.1	Pengujian Performa Sudu Swept	79
5.1.1	Metode Analisis Hasil Pengujian	79
5.1.1.1	Standar IEC 64100-12-1.....	79
5.1.1.2	Format Laporan Menurut Standar IEC.....	80
5.1.2	Hasil Pengujian Performa Sudu Swept.....	89
5.1.2.1	Pengujian Sudu tipe Backward.....	91
5.1.2.2	Pengujian Sudu tipe Forward	99
5.1.2.3	Perbandingan Performa Sudu.....	106
5.2	Perancangan Komponen Turbin Angin (Skala 1200 Watt)	109
5.2.1	Batasan Perancangan	109
5.2.2	Rotor	109
5.2.2.1	Perancangan Sudu Sweep Skala 1200 Watt.....	109
5.2.2.2	Perancangan Sudu Skala Laboratorium	112
5.2.3	Hub	113
5.2.4	Ekor Turbin	113

5.2.4.1	Dimensi Ekor Turbin	113
5.2.4.2	Sistem Furling Ekor Turbin	116
5.2.5	Menara	120
5.3	Estimasi Performa Hasil Perancangan	125
5.3.1	Spesifikasi Teknis Hasil Perancangan	125
5.3.2	Karakteristik Turbin Hasil Perancangan.....	125
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	126
6.2	Saran	127
DAFTAR PUSTAKA.....		128
LAMPIRAN.....		130