DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN JUDUL ii

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING iii

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI iv

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS ...**Error! Bookmark not defined.**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH vi

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN vii

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR TABEL xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

ABSTRAK xvii

ABSTRACK xviii

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

1.1 Latar belakang 1

1.2 Rumusan masalah 2

1.3 Pembatasan masalah 3

1.4 Tujuan penelitian 3

1.5 Manfaat 3

1.6 Sistematika penulisan 4

BAB II 6
DASAR TEORI 6
2.1 Pengertian Energi Baru Terbarukan 6
2.2 Energi Angin 6
2.3 Jenis-Jenis Angin 7
2.4 Angin di Indonesia 9
2.5 Pengertian Turbin Angin 9
2.6 Sistem Konversi Energi Angin Menjadi Listrik 11
2.7 Tipe Turbin Angin 11
2.8 Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT) 13
2.9 Komponen PLTB 14
2.10 Rugi-Rugi Pada Turbin Angin 17
2.11 Prinsip Kerja Generator 19
2.12 Konversi Turbin Angin 21
BAB III 28
METODE PENELITIAN 28
3.1 Pengantar 28
3.2 Perancangan Model 28
3.3 Studi literatur dan identifikasi permasalahan, asumsi, dan target desain 30
3.4 Pembuatan desain komponen bentuk asli kincir angin 30
3.5 Verifikasi mekanisme gerak dan komponen apakah tidak ada masalah pada model nyata 30
3.6 Melakukan pengamatan kincir angin 37
3.7 Beban yang digunakan. 39
3.8 Pengolahan data kincir angin 40

3.9 Analisa dan kesimpulan 40

BAB IV 41

HASIL DAN ANALISA..... 41

4.1 Hasil penelitian..... 41

4.2 Hasil perhitungan perancangan blade..... 41

4.3 Dari percobaan yang dilakukan pada kincir angin di unissula selama 2 hari, maka di dapatkan hasil sebagai berikut: 45

4.4 Daya yang di hasilkan kincir angin 56

4.5 Effisiensi kincir angin 57

4.6 Energi yang dihasilkan turbin angin..... 57

BAB V 59

PENUTUP..... 59

5.1 Kesimpulan..... 59

5.2 Saran..... 59

DAFTAR PUSTAKA 60

LAMPIRAN - LAMPIRAN..... 55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 3 Efisiensi Turbin Angin Berdasarkan Tipenya.....13
gambar 2. 4 Jenis-Jenis Desain Bilah.....15
gambar 2. 5 Bagian-Bagian Blade (Bilah).....16
gambar 2. 6 Bagian-Bagian Blade (Lanjutan).....16
gambar 2. 7 Ekor Turbin Angin (Fin).....17
gambar 2. 8 Generator Sebagai Alat Konversi.....17
gambar 2. 9 Diagram Penambahan Rugi-Rugi Pada Turbin Angin.....19
gambar 2. 10 Aturan Tangan Kanan Fleming.....20
gambar 2. 11 Aturan Tangan Kiri Fleming.....21
gambar 2. 12 Tabung Aliran Udara Pada Turbin Angin Ideal.....23
gambar 2. 13 Aliran Udara Pada Turbin Angin.....24
gambar .2.14 Grafik Hubungan C dengan *Tip-Speed Ratio*(Λ).....26
gambar 3.1 Diagram Alur.....29
gambar 3.2 Melapisi Wax Dan Pvc.....32
gambar 3.3 Mencampurk Resin,Erosil,Pigment Putih.....32
gambar 3.4 Menuangkan Donan Ke Cetakan.....33
gambar 3.5 Memotong Serat Sudu.....33
gambar 3.6 Mencampurkan Serat Dan Resin Ke Cetakan.....34
gambar 3.7 Merapikan Pinggiran Sudu.....34
gambar 3.8 Menggabungkan Ke Dua Bilah Dan Balancing.....35
gambar 3.9 Puli.....35
gambar 3.10 Generator.....36
gambar 3.11 Fin/Ekor.....37
gambar 3.12 Diagram Alur Sistem Kerja.....37
gambar 3.13 Alat Ukur Kecepatan Angin.....38
gambar 3.14 Alat Putar Kincir Angin.....38
gambar 3.15 Multitester.....39
gambar 3.16 Lampu Led 100 Watt.....39

gambar 4. 1 Grafik Kecepatan Angin Terhadap Kecepatan Putar Puli Tanpa Beban. 47
gambar 4. 2 Grafik Kecepatan Putar Puli Terhadap Tegangan.....47
gambar 4. 3 Grafik Kecepatan Angin Terhadap Kecepatan Putar Puli 49
gambar 4. 4 Grafik Kecepatan Putar Puli Terhadap Tegangan.....49
gambar 4. 5 Grafik Tegangan Terhadap Arus.....50
gambar 4. 6 Grafik Kecepatan Angin Terhadap Kecepatan Putar Puli. 52
gambar 4. 7 Grafik Kecepatan Putar Puli Terhadap Tegangan.....52
gambar 4. 8 Grafik Kecepatan Angin Terhadap Kecepatan Putar Puli. 54
gambar 4. 9 Grafik Kecepatan Putar Puli Terhadap Tegangan.....54
gambar 4. 10 Grafik Tegangan Terhadap Arus.....55
gambar 4. 11 Grafik Pada Perbandingan Data Teori Dengan Pengukuran Di Lapangan.....56

DAFTAR TABEL

tabel 4. 1 Energi Angin 41
Tabel 4. 2 Daya Dengan Teorema Betz 42
Tabel 4. 3 Kecepatan Putar Rotor 43
Tabel 4. 4 Torsi Kincir Angin 43
Tabel 4. 5 Rpm Pada Rotor Kincir Angin.....44
Tabel 4. 7 Perhitungan Kincir Angin 45
Tabel 4. 8 Percobaan Hari Perama Tanpa Beban.....46
Tabel 4. 9 Percobaan Hari Pertama Ber Beban.....48
Tabel 4. 10 Percobaan Hari Ke Dua Tanpa Beban 51
Tabel 4. 11 Percobaan Hari Ke Dua Menggunakan Beban Lampu 100 Watt 52
Tabel 4.12 Perbandingan Data Teori Dengan Pengukuran Pada Lapangan 55

DAFTAR LAMPIRAN