

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN TUGAS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I_PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Batasan Masalah	3
I.4. Tujuan	3
I.5. Manfaat.....	4
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Penggunaan Selubung <i>Diffuser</i> pada Turbin Angin	5
II.2. Struktur Dasar Bentuk Selubung Berongga.....	6
II.3. Variasi Sudut Bukaan (θ) <i>Diffuser</i>	7
II.4. Variasi Rasio L/D <i>Diffuser</i>	8
II.5. Penambahan <i>Flange</i> pada <i>Diffuser</i>	9
II.5. Penambahan Lengkungan <i>Inlet</i>	11
BAB III_DASAR TEORI	12
III.1. Energi Angin	12
III.2. Daya Angin	12
III.3. Kurva Daya Turbin Angin.....	13
III.4. Efisiensi Turbin Angin	14
III.5. Hukum Bernoulli.....	16
III.6. Ragam Teknologi Penuai Energi Angin dan Perbandingannya	18
III.6.1. <i>Horizontal Axis Wind Turbine</i>	18
III.6.2. <i>Vertical Axis Wind Turbine</i>	18
III.7. <i>Diffuser Augmented Wind Turbine</i>	20

BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	21
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian	21
IV.2. Tata Laksana Penelitian	23
IV.3. Perancangan Percobaan	23
IV.3.1. Kipas Angin	24
IV.3.2. Pengkondisi Aliran Angin	25
IV.3.3. <i>Diffuser</i> Acuan	25
IV.3.4. Objek Penelitian	26
IV.3.5. Baling-baling Angin	28
IV.4. Pelaksanaan Percobaan	28
IV.4.1. Kalibrasi Alat Ukur	28
IV.4.2. Ujicoba Pengkondisi Aliran Angin	29
IV.4.3. Ujicoba <i>Diffuser</i> Acuan	29
IV.4.4. Ujicoba Objek Penelitian	29
IV.5. Rencana Analisis Data	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	35
V. 1. Data Kalibrasi Alat Ukur	35
V.2. Data Distribusi Kecepatan Angin Keluaran Pengkondisi Aliran	36
V.3. Data Ujicoba <i>Diffuser</i> Acuan	37
V.4. Data Ujicoba Objek Penelitian	38
V.5. Analisis Pengaruh Variasi Sudut <i>Diffuser</i> (θ)	40
V.6. Analisis Pengaruh Penambahan Lengkungan Inlet pada <i>Diffuser</i>	41
V.7. Analisis Variasi Rasio Jari-jari Inlet terhadap Diameter Masukan <i>Diffuser</i> (R/D)	41
V.8. Analisis Pengaruh Variasi Sudut Lengkungan <i>Inlet</i> pada <i>Diffuser</i> Terbaik	42
V.9. Analisis Rasio Daya Angin yang Melalui Rongga <i>Diffuser</i> terhadap Daya Angin yang Mengenai Badan <i>Diffuser</i>	43
V.10. Analisis Posisi Terbaik Peletakan Baling-baling Angin/Rotor	45
V.11. Analisis Variasi Aliran Bebas terhadap Rasio U_{max}/U_0 pada <i>Diffuser</i> Terbaik	46
V.12. Analisis Perbandingan Hasil Penelitian ini terhadap Penelitian Sebelumnya	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	49
VI.1. Kesimpulan	49
VI.2. Saran	49



DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN A	52
LAMPIRAN B	53
LAMPIRAN C	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta sebaran Pembangkit Listrik Tenaga Bayu di Indonesia	2
Gambar 2.1. Model Selubung Turbin Angin yang dikembangkan Kogan	5
Gambar 2.2. Tiga tipe struktur dasar selubung	6
Gambar 2.3. Distribusi Kecepatan Angin U/U_{∞}	7
Gambar 2.4. Pengaruh sudut bukaan <i>diffuser</i> terhadap rasio kecepatan aliran.....	8
Gambar 2.5. Hubungan perubahan panjang antara <i>diffuser</i> terhadap rasio kecepatan aliran	8
Gambar 2.6. Pengaruh ukuran <i>flange</i> terhadap distribusi kecepatan aliran angin pada <i>diffuser</i> tanpa rotor	10
Gambar 2. 7. Pengaruh variasi sudut kemiringan <i>flange</i> terhadap distribusi aliran angin.....	10
Gambar 3.1. Hubungan daya turbin angin dengan kecepatan aliran angin	14
Gambar 3.2. Grafik Betz Limit	15
Gambar 3.3. Gaya yang bekerja pada partikel fluida sepanjang garis aliran.....	16
Gambar 3.4. Skema peningkatan kecepatan angin	20
Gambar 4.1. Diagram alir penelitian.....	23
Gambar 4.2. Rancangan ujicoba objek penelitian.....	24
Gambar 4.3. Kipas angin CKE Model FS-75.	25
Gambar 4.4. (a) Tampak depan pengkondisi aliran angin; (b) Tampak samping pengkondisi aliran angin.	25
Gambar 4.5. Kondisi perhitungan model <i>diffuser</i> acuan.	26
Gambar 4.6. (a) Tampak samping <i>diffuser</i> ; (b) Tampak depan <i>diffuser</i> ; (c) Tampak belakang <i>diffuser</i>	27
Gambar 4.7. Kondisi perhitungan <i>diffuser</i> dengan penambahan lengkung inlet dan tepian.	27
Gambar 4.8. Model rotor yang dipasang di dalam <i>diffuser</i>	28
Gambar 5.1. Grafik Kalibrasi Alat Ukur.....	36
Gambar 5.2. Distribusi Kecepatan Angin Keluaran Pengkondisi Aliran.	37
Gambar 5.3. Profil peningkatan kecepatan angin sepanjang garis tengah <i>diffuser</i> acuan.	38

Gambar 5.4. Grafik distribusi rasio kecepatan U/U_0 di sepanjang garis tengah semua model <i>diffuser</i> yang diujicoba.....	39
Gambar 5. 5. Hubungan variasi sudut <i>diffuser</i> terhadap rasio U_{max}/U_0	40
Gambar 5.6. Distribusi peningkatan kecepatan angin pada <i>diffuser</i> acuan dan Desain 1.	41
Gambar 5.7. Distribusi peningkatan kecepatan angin pada Desain 5,7, dan 8.	43
Gambar 5.5. Variabel-variabel yang digunakan untuk menghitung daya angin....	44
Gambar 5.6. Pengaruh rasio D/d terhadap nilai K_p	45
Gambar 5.8. Grafik distribusi U_{max}/U_0 di garis tengah terhadap variasi U_0	46

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Alat Penelitian.....	21
Tabel 4.2. Bahan Penelitian.	22
Tabel 4.3. Model desain diffuser yang diujicoba.....	30
Tabel 5.1. Hasil ujicoba diffuser.....	39
Tabel 5.2. Hasil ujicoba Desain 5, Desain 7, dan Desain 8.	42
Tabel 5.3. Perbandingan hasil penelitian terhadap penelitian sebelumnya.....	47