

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
LAMPIRAN.....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud dan Tujuan	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Penulisan	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
DASAR TEORI.....	6
2.1 Turbin Angin VAWT (Vertical Axis Wind Turbin)	6
2.2 Beberapa Model VAWT	6
2.2.1 VAWT Savonius	6
2.2.2 VAWT Darrieus	7
2.2.3 VAWT Giromill.....	8
2.3 Karakteristik VAWT Savonius	9
2.3.1 Keunggulan VAWT (Vertical Axis Wind Turbin).....	9
2.3.2 Kelemahan VAWT (Vertical Axis Wind Turbin)	10
2.4 Generator Listrik AC (<i>Alternating Current</i>)	10

2.5	Bagian-bagian utama generator	11
2.5.1	Stator	11
2.5.2	Rotor	12
2.6	Prinsip Pembangkitan Tegangan Pada Generator	13
2.7	Perangkat Pendukung	16
2.7.1	Dioda	16
2.8	Motor Listrik BLDC (Brushless Direct Current Motor)	16
BAB III.....		19
METODE PENGUJIAN		19
3.1	Proses Modifikasi Generator	20
3.1.1	Persiapan Modifikasi Generator:	20
3.1.2	Desain Generator Modifikasi	21
3.1.4	Proses Manufacturing	24
3.1.4	Proses Assembly	26
3.2	Bahan dan Alat yang Digunakan Dalam Pengujian	29
3.2.1	Bahan	29
3.2.2	Alat Ukur yang Digunakan	33
3.3	Proses Pemasangan.....	33
3.4	Pemasangan Mekanisme Generator dan Sistem Transmisi.....	34
3.5	Pemasangan Sistem Kelistrikan	35
3.6	Tahapan Pengambilan Data	36
3.6.1	Pelaksanaan Pengujian	36
3.6.2	Pendataan Hasil Pengujian	36
3.7	Proses Pengujian dan Pengambilan Data	36
3.7.1	Pengukuran Kecepatan Angin	38
3.7.2	Pengukuran Putaran Poros Generator	38
3.7.3	Pengukuran Tegangan	39
3.7.4	Pengukuran Kuat Arus	39

BAB IV	40
HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA PEMBAHASAN	40
4.1 Data Hasil Pengujian	40
4.1.2 Data Hasil Pengujian I Tanggal 09 September 2016	42
4.1.3 Data Hasil Pengujian II Tanggal 10 September 2016	44
4.1.4 Data Hasil Pengujian Menggunakan Darrieus	46
4.1.5 Data Hasil Pengujian III Tanggal 11 September 2016	47
4.2 Pembahasan	49
4.2.1 Daya Yang Dihasilkan Pada Pengujian I	50
4.2.2 Daya Yang Dihasilkan Pada Pengujian II	51
4.2.3 Daya Yang Dihasilkan Dengan Menggunakan Darrieus	52
4.2.4 Daya Yang Dihasilkan Pada Pengujian III	53
4.3 Faktor-faktor Penyebab Kurang Maksimalnya Pengambilan Data	57
BAB VI	58
KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Potensi Energi Primer Indonesia	1
Gambar 2. 1 Savonius Wind Turbin	7
Gambar 2. 2 Darrieus Wind Turbin	7
Gambar 2. 3 Giromill Wind Turbin	8
Gambar 2. 4 Prinsip Kerja Generator Listrik AC	11
Gambar 2. 5 Generator Listrik AC.....	13
Gambar 2. 6 Hukum Tangan Kanan	14
Gambar 2. 7 Dioda	16
Gambar 2. 8 Motor Listrik BLDC	17
Gambar 3. 1 Alur Pengujian.....	19
Gambar 3. 2 Desain Modifikasi Bagian Rotor.....	22
Gambar 3. 3 Bagian Rotor Modifikasi	23
Gambar 3. 4 Pahat Tembaga	23
Gambar 3. 5 Rotor sebelum dimodifikasi	24
Gambar 3. 6 Proses EDM pada rotor	25
Gambar 3. 7 Rotor yang sudah dilakukan proses EDM.....	25
Gambar 3. 8 Stator dan Rotor	26
Gambar 3. 9 Hasil Assembly Stator, Rotor, House, dan Cover	26
Gambar 3. 10 Hasil Penambahan Slip Rings dan Carbon Brush	27
Gambar 3. 11 Hasil Assembly Semua Bagian Generator	27
Gambar 3. 12 Bentuk Jadi Generator.....	28
Gambar 3. 13 Generator Modifikasi	28

Gambar 3. 14 Desain 2D Sudu 3 Turbin Savonius	29
Gambar 3. 15 Rangka Turbin Savonius	30
Gambar 3. 16 Rangka Dasar	30
Gambar 3. 17 Rangka Atas	31
Gambar 3. 18 Holder.....	32
Gambar 3. 19 Bearing dan Housing.....	32
Gambar 3. 20 Pulley Poros Turbin Savonius	33
Gambar 3. 21 Proses pemasangan frame tanpa menggunakan Darrieus	34
Gambar 3. 22 Proses pemasangan frame dengan menggunakan Darrieus.....	34
Gambar 3. 23 Pemasangan Mekanisme Generator dan Sistem Transmisi	35
Gambar 3. 24 Rangkaian Kelistrikan Pengujian Generator	35
Gambar 3. 25 Protipe Pembangkit Listrik Tenaga Angin (VAWT).....	37
Gambar 3. 26 Lampu 6 Volt 25 Watt dan Lampu 12 Volt 35 Watt	37
Gambar 3. 27 Pengambilan Data Kecepatan Angin.....	38
Gambar 3. 28 Pengambilan Data Kecepatan Putar <i>Pulley</i> Generator	38
Gambar 3. 29 Pengambilan Data Tegangan DC (Volt).....	39
Gambar 3. 30 Pengambilan Data Kuat Arus (<i>Ampere</i>).....	39
Gambar 4. 1 Hasil <i>output</i> generator BLDC	40
Gambar 4.2 Skema beban pengujian	40
Gambar 4.3 Rangkaian Pengukuran Tegangan	41
Gambar 4.4 Rangkaian Pengukuran Arus.....	41
Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Antara Rpm, Kec.angin dan Jam.....	43
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Antara Tegangan, Arus dan Rpm.....	43

Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Antara Rpm, Kec.angin dan Jam.....	45
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Antara Tegangan, Arus dan Rpm.....	45
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan Antara Rpm dan Kec.angin.....	47
Gambar 4. 10 Grafik Hubungan Antara Tegangan, Arus dan Rpm.....	47
Gambar 4. 11 Grafik Hubungan Antara Rpm, Kec.angin dan Jam.....	49
Gambar 4. 12 Grafik Hubungan Antara Tegangan, Arus dan Rpm.....	49
Gambar 4. 13 Grafik Daya Pengujian I.....	51
Gambar 4. 14 Grafik Daya Pengujian II.....	52
Gambar 4. 15 Grafik Daya Pengujian Dengan <i>Darrieus</i>	53
Gambar 4. 16 Grafik Daya Pengujian III.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian I	42
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian II	44
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Dengan <i>Darrieus</i>	46
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian III	48
Tabel 4. 5 Tabel Daya Pengujian I	50
Tabel 4. 6 Tabel Daya Pengujian II	51
Tabel 4. 7 Tabel Daya Pengujian Dengan <i>Darrieus</i>	52
Tabel 4. 8 Tabel Daya Pengujian III	54
Tabel 4. 9 Tabel Hasil Rata-rata	55
Tabel 4. 10 Grafik trendline Tipe Eksponensial	56

LAMPIRAN

Gambar 4.3 Rangkaian Pengukuran Tegangan.....60

Gambar 4.3 Rangkaian Pengukuran Tegangan60