

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Kegunaan Penelitian.....	5

BAB II KAJIAN TEORITIK DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Kajian Teoritik	6
2.1.1 <i>Hybrid</i>	6
2.1.2 Pengertian ATS-AMF	6
2.1.3 Pengertian Simulasi dan Prototipe	9
2.1.4 Tenaga Angin	10
2.1.5 Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)	12
2.1.5.1 Komponen Utama PLTB	13

2.1.5.1.1 Bilah Kipas (<i>Blades</i>)	13
2.1.5.1.2 Generator Listrik	14
2.1.5.1.3 Ekor Kincir	14
2.1.5.1.4 Poros Turbin Angin	15
2.1.5.1.5 Rumah Mesin / <i>Body</i>	15
2.1.5.1.6 Tiang Penyangga	16
2.1.5.2 Prinsip Kerja PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu)	16
2.1.6 Jenis <i>Wind Turbine</i>	17
2.1.6.1 <i>Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT)</i>	17
2.1.7 Inverter	18
2.1.7.1 Prinsip Kerja Inverter	20
2.1.8 ACCU / Akumulator	20
2.1.8.1 Elemen Kering	21
2.1.8.2 Elemen Basah	21
2.1.9 <i>Charge Controller</i>	22
2.1.10 <i>Wind Generator Controller</i> / Kiprok	23
2.1.11 Panel Listrik	24
2.1.12 Kontraktor Magnetik.....	25
2.1.13 Instalasi Listrik Rumah Tangga	27
2.1.13.1 Komponen Instalasi Listrik	28
2.1.13.1.1 Steker	28
2.1.13.1.2 MCB	29
2.1.13.1.3 <i>Fiing</i>	30
2.1.13.1.4 Sakelar / <i>Switch</i>	30
2.1.13.1.5 Stop Kontak / <i>Outlet</i>	31
2.1.13.1.6 Kabel Listrik	31
2.2 Kerangka Berpikir.....	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.2 Metode Penelitian.....	35
3.3 Rancangan Penelitian	35
3.4 Pembuatan Prototipe	38
3.4.1 Maket Rumah Tipe 21.....	38
3.4.1.1 Beban Yang Digunakan	40
3.4.2 Maket Panel Kontrol	42
3.4.3 Desain Pembangkit Listrik Tenaga Bayu.....	44
3.5 Penentuan Besar Kapasitas Baterai (<i>Accu</i>) yang Diperlukan	46
3.6 Besarnya Ampere <i>Charge Control</i> yang Dibutuhkan	47
3.7 Kapasitas Inverter yang Dibutuhkan	47
3.8 Deskripsi Kerja Alat	48
3.9 Perancangan <i>Flowchart</i>	50
3.10 Instrumen Penelitian	52
3.11 Kriteria Pengujian Alat.....	54
3.12 Teknik Analisis Data	59

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian	60
4.1.1 Pengujian Alat.....	60
4.1.1.1 Pengukuran Tegangan dan Arus	60
4.1.1.2 Pengisian <i>Accu</i>	62
4.1.1.3 Pengujian Pengosongan Tegangan <i>Accu</i> Terhadap Seluruh Beban	65
4.1.1.4 Pengujian Pengosongan Tegangan <i>Accu</i> Terhadap Tiap Beban	67
4.1.1.5. Pengujian Perpindahan PLN dan PLTB	68

4.1.1.6. Pengujian Keluaran Tegangan dan Frekuensi dari <i>accu</i> Terhadap Beban.....	69
4.2 Pembahasan.....	70
4.3 Kelebihan dan Kekurangan Alat	73
4.3.1 Kelebihan Alat	73
4.3.2 Kekurangan Alat	74
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran.....	76
 DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Wiring Kontrol ATS / AMF.....	9
Gambar 2.2 Tabel Identifikasi Kecepatan Angin.....	12
Gambar 2.3 Mekanik PLTB	13
Gambar 2.4 Bilah Kipas (<i>Blades</i>)	13
Gambar 2.5 Generator Listrik	14
Gambar 2.6 Ekor Kincir	14
Gambar 2.7 Poros Turbin.....	15
Gambar 2.8 Rumah Mesin / <i>Body</i>	15
Gambar 2.9 Tiang Penyangga	16
Gambar 2.10 <i>Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT)</i>	18
Gambar 2.11 Inverter PWM	19
Gambar 2.12 <i>Accu/ Akumulator</i>	21
Gambar 2.13 <i>Charge Contoroller PWM (Pulse Width Modulation)</i>	23
Gambar 2.14 <i>Generator Wind Controller</i>	23
Gambar 2.15 Panel Listrik	24
Gambar 2.16 Kontraktor Magnit	25
Gambar 2.17 Tabel Kontraktor	27
Gambar 2.18 <i>Wiring Instalasi Rumah</i>	28
Gambar 2.19 Steker	28
Gambar 2.20 MCB (<i>Mini Circuit Breaker</i>)	29
Gambar 2.21 Fiting	30
Gambar 2.22 Sakelar.....	30
Gambar 2.23 <i>Stop Kontak</i>	31
Gambar 2.24 Kabel	31
Gambar 2.25 Blok Diagram Sistem Kerja Alat	34
Gambar 3.1 Skema Rancang Bangun Instalasi Hybrid PLN-PLTB	36
Gambar 3.2 Denah Rumah Pada Maket.....	37

Gambar 3.3 Instalasi Listrik Pada Maket.....	37
Gambar 3.4 Maket Beban	40
Gambar 3.5 Rancangan Pengawatan (<i>Wiring</i>) Panel Kontrol ATS	42
Gambar 3.6 <i>Box</i> Panel Kontrol	43
Gambar 3.7 Rancang Alat.....	43
Gambar 3.8 <i>Wind Turbin Horizontal</i>	45
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Program	51
Gambar 3.10 Multimeter Digital	52
Gambar 3.11 <i>Stopwatch</i>	53
Gambar 3.12 <i>Anemometer</i>	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Rekapitulasi Daya Instalasi Penerangan Menggunakan Sumber PLTB	41
Tabel 3.2. Rekapitulasi Beban Stop Kontak Menggunakan Sumber PLTB	41
Tabel 3.3. Pengukuran Tegangan dan Arus Terhadap Kecepatan Angin Tanpa Beban (Pada hari ke-1).....	54
Tabel 3.4. Pengukuran Pengisian <i>Accu</i> (Pada hari ke- 2)	55
Tabel 3.5. Pengukuran Pengisian <i>Accu</i> (Pada hari ke- 3)	56
Tabel 3.6. Pengujian Pengosongan Tegangan Pada <i>Accu</i> Terhadap Seluruh Beban	56
Tabel 3.7. Pengujian Pengosongan Tegangan Pada <i>Accu</i> Untuk Setiap Beban.....	56
Tabel 3.8. Pengujian Perpindahan Listrik PLN dan PLTB	57
Tabel 3.9. Pengukuran Tegangan Arus dan Frekuensi Ketika PLN On dan Tanpa Terhubung Ke Beban.....	58
Tabel 3.10. Pengukuran Tegangan Arus dan Frekuensi Ketika PLTB On dan Tanpa Terhubung Ke Beban.....	58
Tabel 3.11. Pengukuran Tegangan Arus dan Frekuensi Ketika PLN On dan Terhubung Ke Beban.....	58
Tabel 3.12. Pengukuran Tegangan Arus dan Frekuensi Ketika PLTB On dan Terhubung Ke Beban.....	59
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus Terhadap Kecepatan Angin Tanpa Beban (Pada hari ke-1)	61
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Pengisian <i>Accu</i> (PadaHari Ke- 2)	62
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Pengisian <i>Accu</i> (PadaHari Ke- 3)	64
Tabel 4.4. Hasil PengujianPengosongan Tegangan Pada <i>Accu</i> Terhadap Seluruh Beban	65
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Pengosongan TeganganPada <i>Accu</i> Untuk Setiap Beban .	68
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Perpindahan Listrik PLN dan PLTB	69

Tabel 4.7. Pengukuran Tegangan Arus dan Frekuensi Ketika PLN On dan Tanpa Terhubung Ke Beban.....69

Tabel 4.8. Pengukuran Tegangan Arus dan Frekuensi Ketika PLTB On dan Tanpa Terhubung Ke Beban.....69

Tabel 4.9. Pengukuran Tegangan Arus dan Frekuensi Ketika PLN On dan Terhubung Ke Beban.....70

Tabel 4.10. Pengukuran Tegangan Arus dan Frekuensi Ketika PLTB On dan Terhubung Ke Beban.....70