

TUGAS SARJANA

BIDANG KONVERSI ENERGI

“PEMBUATAN DAN PENGUJIAN TURBIN ANGIN DAYA 300 WATT”

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program
Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Diajukan oleh :

RIKO FIRMANTO

1310017211038



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG**

2017

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS SARJANA
PEMBUATAN DAN PENGUJIAN TURBIN ANGIN DAYA 300 WATT

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Strata Satu (Satu) Pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta

Oleh :

RIKO FIRMANTO
1310017211038

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Kaidir., M.Eng., Ipm
NIK/ NIP: 196303071992031003

Ir. Surya dimal., M.T
NIK/ NIP: 1029067002

Diketahui Oleh :

Dekan
Fakultas Teknologi Industri

Ketua jurusan
Teknik mesin

Dr. Hidayat, S.T., M.T
NIK/ NIP: 960700420

Ir. Kaidir., M.Eng., Ipm
NIK/ NIP: 196303071992031003

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS SARJANA

PEMBUATAN DAN PENGUJIAN TURBIN ANGIN DAYA 300 WATT

Oleh :

RIKO FIRMANTO

1310017211038

*Telah Diuji dan Dipertahankan pada Sidang Tugas Sarjana
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
pada Tanggal 04 Juli 2017 dengan Dosen-dosen Penguji :*

Disetujui Oleh :

Ketua Sidang

Penguji I

Ir. Kaidir., M.Eng., Ipm
NIK/ NIP: 196303071992031003

Dr. Yovial Mahyoeddin., M.T
NIP : 1013016201

Penguji II

Penguji III

Duskiardi, S.T., M.T
NIK : 961200441

Ir. Wenny Marthiana., M.T
NIDN : 1030036801

Kata mutiara



Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang

*Sujud syukur pada Sang Maha Besar, Allah SWT
Terima kasihku pada Pembawa Cahaya Penuntun, Nabi Besar Muhammad SAW
Kecup indah untuk Pembimbing Kehidupan Manusia, Alqur'an.
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan
Maka apabila kamu telah selesai (suatu urusan)
Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain)
Dan hanya kepada Allah kamu berharap
(Q.S Al-Insyirah ayat 5-8)*

Alhamdulillah hirrabbil alamin...

Ya allah

*Begitu jauh perjalanan waktu dalam hidup ku
Sebuah kerja keras dengan Harapan yang kugantungkan
Kini hadir dihadapanku
Sebuah mimpi yang berubah jadi nyata.
Bersama ini telah kugapai suatu mimpi
Telah kudapat segenggam harapan
Telah kuterima satu amanah yang bermakna
Terima kasih ya... Allah
Engkau anugrah semua ini kepada ku untuk Membahagiakan orang-orang yang
kucintai dan mengasihiku,
Semoga Rahmat dan kasih Mu tetap menyertai dalam kehidupan esok*

Ya allah ...

*Secercah kebahagiaan telah kunikmati
Bersama keyakinan dan ketabahan akan ku gapai sebuah mimpi
Dengan segala kekurangan dan keterbatasan, kubangkitkan semangatku
Dengan suka dan duka, kubulatkan tekad
Dengan sejuta harapan, kupanjatkan do'a
Karna dari sini akan ku mulai perjalanan panjang dengan sejuta cita – cita.
"Sesungguhnya Ridho Allah itu Terletak Pada Ridho Kedua Orang Tua"
(Rasulullah SAW)*

Ayahanda (KAMARLIS)

Semua harapan dan keinginan ayah insya allah akan ku wujudkan. Hanya maaf yang bisa terucap karena kesempatan untuk membahagia kan ayah belum bisa tercapai...

Ibunda (Novi Yulia)

Seluruh ridho dan kasih sayang serta perjuangan ibu selama ini akan ku jadikan bintang sebagai penerang hidup ku karna ibu selalu berdiri menuntun ku. Di saat suka maupun duka ibu selalu berusaha mewujudkan semua keinginan ku. Terimakasih banyak ibu. Terimakasih untuk semua cinta dan doa ibu.

Alhamdulillah.....,

*Dengan semua rasa sukur ku kepada **allah** Maka Kupersembahkan semua ini untuk keluarga tercinta terutama untuk ibu **Novi Yulia** dan ayah **KAMARLIS**, I Love you Forever Mom And Dad Thank's For All. I will always love you until the end of my life. Serta Adek ku **Panji Firman (panji)** dan **Sri Wahyuni(ayu)** dan tak lupa buat semua keluarga besar yang selalu mendoakan dan mensupport selama ini, maaf nama nya tidak bisa di buat satu persatu.*

*Semua kebahagiaanku atas jasa dan bimbingan keluarga ku
Yang telah menuntun ku meraih cita-cita dalam menuju masa yang lebih baik
Dan yang telah berkorban baik moril maupun materil
Serta do'anya sehingga aku berhasil memperoleh gelar Sarjana Teknik,
Apa yang telah kuraih ini belum dapat membalas semua
Pengorbanan, do'a dan cinta kasihmu yang masih
Kurasakan sampai detik ini,
Dan maafkan ku yang tak sempurna seperti yang diharapkan
Semoga aku bisa membalas semua pengorbanan dan mengenangnya sepanjang hidupku*

*Semoga setitik harapan ini menjadi penerang
Dalam perjalanan hidupku untuk berlabuh
Sukses dimasa yang akan datang
Amin...*

Special Thank's To :

Bapak *Ir. Kaidir, M.Eng* selaku pembimbing 1, karena berkat beliau saya bisa mencapai gelar sarjana S1, terimakasih banyak pak, Jasamu tidak akan pernah kulupakan pak. Bapak *Ir. Surya dimal, M.T* selaku pembimbing 2 yang sangat – sangat spesial karena selalu memberikan masukan serta ilmu yang beliau berikan kepada saya, dan saya merasa sangat beruntung bisa menjadi mahasiswa bimbingan beliau, terimakasih banyak pak untuk semuanya. Terimah Kasih pak *Burmawi Koto., S.T., M.T,* pak *Ir. Iman Satria, M.T* Ibu *Ir. Wenny Marthiana., MT* pak *Dr. Jovial Mahyoedin., MT,* pak *Ir. Edi Septe. MT* pak *Ir. Iqbal. MT,* pak *Duskjardi, S.T, M.T* terimakasih atas semua masukanya sehingga penulis tetap semangat untuk mengerjakan Tugas Akhir sampai dengan selesai. Tidak lupa juga buat **Angkatan 2013** terimakasih banyak atas semua bantuannya ya Dan juga **Seluruh keluarga besarku yang telah banyak membantu baik dari segi materi maupun moril.** Dan terimakasih buat kawan-kawan sama-sama berjuang *Ali sabri jamil., S.T, Aidil Raka, Zulfahmi Azhari, S.T, Farma Hendra., S.T, Willy Saputra., Jemi irnanda., S.T,* alhamdulillah kita sama sama mencapai satu tujuan yang kita harapkan selama ini, semoga ilmu yang kita dapat kan bermanfaat di masa yang akan datang, Amin. Dan terima kasih buat *Zulfikarahman S.T (Panjul), , okta , Fauzi, mas deni, Bg David (Ajo), Albert, Bg Johan, Liga Jarot (Kawan Den) Dan Fahmi., S.T* serta Kawan-kawan dan kakanda kakanda yang lainnya maaf namonyo indak bisa di sabuikan ciek ciek....

Riko Firmanto., S.T

ABSTRAK

Pemanfaatan sumber energi terbarukan seperti energi angin sangat perlu dikembangkan saat sekarang ini. Salah satu pemanfaatan energi angin adalah penggunaan pembangkit energi tenaga angin menggunakan turbin angin savonius. Turbin angin savonius dapat menerima angin dari segala arah karena menggunakan sumbu vertikal. Rancangan yang matang perlu dilakukan karena sangat berpengaruh besar dalam proses pembuatan turbin angin ini. Dalam proses pembuatan, perlu dilakukan pemilihan proses yang sangat sesuai dalam pembuatan turbin angin. Pengujian turbin angin ini dilakukan pada salah satu Gedung Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang. Dari data BMKG Bandara Internasional Minangkabau, diperoleh data kecepatan angin pada tahun 2017 sebesar 5 m/s. Karena pada pengujian turbin angin, kecepatan angin berpengaruh besar untuk mencapai unjuk kerja yang maksimal. Parameter-parameter yang dicatat dalam melakukan pengujian adalah kecepatan angin (v), putaran poros (n), arus yang dibangkitkan alternator (I), dan tegangan yang dibangkitkan alternator (Volt). Sehingga didapatkan perbandingan-perbandingan dan daya yang dihasilkan oleh alternator. Daya terkecil yang dihasilkan alternator adalah 40 Watt dan daya terbesarnya adalah 68,8 Watt.

Kata Kunci : *Turbin Angin, Pembuatan, Alternator, Assembly*

ABSTRACT

The utilization of renewable energy sources such as wind energy is necessary dikembangkan today. One of the utilization of wind energy is the use of wind energy using a wind turbine Savonius. Savonius wind turbine can receive wind from any direction because it uses a vertical axis. The bill, which was overcooked necessary because very influential in the process of making these wind turbines. In the manufacturing process, the selection process needs to be done very suitable in the manufacture of wind turbines. This wind turbine testing done on one of the Faculty of Industrial Technology Bung Hatta University in Padang. BMKG data from Minangkabau International Airport, the wind speed data obtained in 2017 at 5 m / s. Because the testing of wind turbines, wind speed big influence to achieve maximum performance. The parameters were noted in testing is the wind speed (v), shaft speed (n), the current is raised alternator (I), and the voltage generated alternator (Volt). So we get the comparisons and the power generated by the alternator. The smallest power generated alternator is 40 Watt and 68,8Watt power is greatest.

Keywords: *Wind Turbine, Manufacture, alternator, Assembly*

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. Karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas sarjana, yang berjudul **“PEMBUATAN DAN PENGUJIAN KINCIR ANGIN DAYA 300WATT”**.

Tugas Sarjana ini merupakan satu syarat akademis yang harus dilaksanakan oleh setiap Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta dalam menyelesaikan program Study Strata Satu.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tuaku (Ayah dan Ibu) terima kasih yang setulus-tulusnya telah mendo'akanku serta dukungannya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini,
2. Bapak Ir. Kaidir., M.Eng Selaku pembimbing I sekaligus ketua jurusan teknik mesin fakultas teknologi industri yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam pembuatan tugas akhir ini serta telah memberikan ilmu, inspirasi, motivasi, nasehat serta waktu untuk bertukar pikiran, sehingga membuka wawasan penulis.
3. Bapak Ir. Suryadimal, M.T Selaku pembimbing II terima kasih atas nasehat dan masukanya sehingga penulis mengerti bagaimana cara penulisan tugas akhir yang benar, serta juga telah membimbing penulis untuk menyelesaikan laporan pada tugas akhir kali ini.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan yang sebesar-besarnya kepada :

4. Ibuk Ir. Wenny Marthiana, M.T Selaku sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Dr. Hendra suherman., ST. MT Selaku Penasihat Akademik (PA) Teknik Mesin Universitas Bung Hatta.

6. Terimakasih buat seluruh teman-teman teknik mesin khususnya angkatan 2013 atas do'a dan bantuannya, selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Seluruh keluarga besarku dimanapun berada yang telah memberikan dorongan, semangat dan do'a kepada penulis.
8. Dan seluruh Staff beserta Karyawan Universitas Bung Hatta.

Penulis ucapkan Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, atas bantuannya baik langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas segala amal dan kebaikan yang telah di berikan kepada penulis sehingga terlaksananya tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tugas akhir ini masih sangat jauh dari sempurna baik dalam isi, teknik penyusunan maupun dalam penguasaan bahasa, untuk itu penulis berharap dengan senang hati menerima usul, saran dan kritikan demi sempurnanya tugas akhir ini dimasa yang akan datang.

Semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi kita semua khususnya bagi penulis sendiri, akhirnya penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

KATA MUTIARA

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI.....ii

DAFTAR GAMBAR.....iii

DAFTAR TABEL.....iv

DAFTAR GRAFIK..... v

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....2

1.3 Batasan Masalah.....2

1.4 Tujuan Penelitian.....3

1.5 Sistematika Penulisan.....3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar Turbin Angin.....5

2.1.1 Persyaratan Kincir Angin..... 5

2.1.2 Jenis-jenis Turbin Angin.....6

2.1.3 Konsep Jumlah Blade.....	13
2.1.4 Pemilihan Material Untuk Blade.....	14
2.2 Defenisi Angin.....	15
2.2.1 Potensi Angin di Indonesia.....	16
2.2.2 Pengukuran Kecepatan Angin.....	18
2.3 Pembuatan Konstruksi.....	19
2.4 Dasar Pemilihan Proses.....	26
2.4.1 Proses Kerja Bangku.....	27
2.4.2 Proses Pembubutan.....	32
2.4.3 Proses Pengelasan.....	34
2.4.4 Proses Pengeboran.....	36
2.4.5 Proses Finishing.....	37

BAB III METODOLOGI PEMBUATAN

3.1 Diagram Alir Pembuatan dan Pengujian Alat.....	38
3.2 Skema Turbin Angin Savonius 3 Sudu	40
3.3 Pengerjaan Komponen-komponen Alat.....	41
3.3.1 Pengerjaan Komponen-komponen Utama.....	41
3.3.1.1 Proses Pembuatan Sudu.....	41
3.3.1.2 Proses Pembuatan rangka.....	42
3.3.1.3 Proses Pembuatan Poros.....	45
3.3.1.4 Proses Pembuatan Penyangga Sudu Pada Poros.....	46

3.3.2	Komponen Pendukung.....	46
3.4	Proses Perakitan Komponen (Assembling).....	47
3.4.1	Pemasangan sudu dengan poros.....	48
3.4.2	Pemasangan poros dan bantalan.....	48
3.4.3	Pemasangan pulley dan altenator menggunakan belt.....	48
3.5	Mekanisme Uji Running.....	49
3.5.1	Alat Ukur Yang Digunakan.....	49
3.6	prosedur pengujian.....	51
3.7	Instalasi pengujian.....	52

BAB IV HASIL PEMBUATAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pembuatan dan Pengujian.....	53
4.1.1	Hasil Pembuatan.....	53
4.2	Hasil Pengujian.....	54
4.2.1	Kecepatan Angin (m/s).....	54
4.2.2	Kecepatan Putaran Poros (rpm).....	54
4.2.3	Tegangan Yang Dibangkitkan (V).....	55
4.2.4	Daya semu Yang Dibangkitkan (VA).....	55
4.2.5	Daya nyata keluaran alternator (P).....	58
4.3	Grafik Hasil Pengujian.....	61
4.4	Pembahasan.....	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tipe turbin angin poros vertikal.....	6
Gambar 2.2	Turbin angin savonius tipe U.....	7
Gambar 2.3	Turbin angin savonius tipe L.....	8
Gambar 2.4	Turbin angin darrieus.....	9
Gambar 2.5	Turbin angin giromill.....	10
Gambar 2.6	Turbin angin helix.....	11
Gambar 2.7	Jenis turbin angin poros horizontal.....	12
Gambar 2.8	Turbin angin putaran lambat.....	12
Gambar 2.9	Turbin angin putaran cepat.....	13
Gambar 2.10	Alat pengukur kecepatan angin (Anemometer).....	18
Gambar 2.11	Poros.....	20
Gambar 2.12	Pulley.....	22
Gambar 2.13	Ukuran penampang sabuk-V.....	22
Gambar 2.14	Besi siku.....	24
Gambar 2.15	Baut baja.....	26
Gambar 2.16	Ragum.....	28

Gambar 2.17 Bentuk kikir.....	30
Gambar 2.18 Hacksaw dan bagian-bagiannya.....	30
Gambar 2.19 Mesin gerinda tangan.....	31
Gambar 2.20 Mesin gerinda potong.....	32
Gambar 2.21 Mesin bubut (horizontal) dan bagiannya.....	32
Gambar 2.22 Jenis-jenis atau posisi sambungan las.....	35
Gambar 2.23 a.Mesin bor b.Bor tangan.....	36
Gambar 3.1 diagram alir pembuatan dan pengujian alat.....	38
Gambar 3.2 skema turbin angin savenus 3 sudu.....	40
Gambar 3.3. Daun Sudu.....	42
Gambar 3.4 skema rangka.....	45
Gambar 3.5 skema poros	45
Gambar 3.6 skema pully.....	45
Gambar 3.7 Anemometer.....	49
Gambar 3.8 Tachometer.....	50
Gambar 3.9 Multitester/Multimeter.....	50
Gambar 4.1 Gambar Alat Terpasang.....	53

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.3.1 Perbandingan kecepatan angin (v) dan putaran poros (n).....	61
Grafik 4.3.2 Perbandingan kecepatan angin (v) dan tegangan (v).....	62
Grafik 4.3.3 Perbandingan kecepatan angin (v) dan daya semu (VA).....	63
Grafik 4.3.4 Perbandingan kecepatan angin (v) dan daya nyata (P).....	64
Grafik 4.3.5 Perbandingan putaran poros (n) dan tegangan (V).....	65
Grafik 4.3.6 Perbandingan putaran poros (n) dan daya semu (VA).....	66
Grafik 4.3.7 Perbandingan putaran poros (n) dan daya nyata (P).....	67
Grafik 4.3.8 Perbandingan tegangan (V) dan dayasemu (VA).....	68
Grafik 4.3.9 Perbandingan tegangan (V) dan daya nyata (P).....	69
Grafik 4.3.10 Perbandingan daya semu (VA) dan daya nyata (P).....	70
Grafik4.3.11perbandinganwaktu pengujian(jam)dan daya yangdihasilkan(watt)	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik adalah salah satu bentuk energi yang telah diterima sebagai salah satu kekuatan pendorong pembangunan ekonomi semua negara (Kaundinya et al, 2009). Menurut data dari Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia (ESDM,2011),rasio kelistrikan di Indonesia adalah 67%. Sisanya ekivalen dengan 19 juta rumah tangga yang masih belum mendapatkan akses listrik. Diyakini bahwa sebagian besar dari 19 juta rumah tangga tersebut tinggal di wilayah Timur Indonesia yang sebagian wilayahnya merupakan daerah yang sedang berkembang (ESDM, 2011).

Energi alternatif dengan menggunakan sumber terbarukan memiliki potensi untuk menyediakan pelayanan kelistrikan secara lokal. Hal ini akan mengurangi hambatan penyediaan listrik yang disebabkan oleh kendala geografi dan topografi. Isu tentang energi merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi masyarakat saat ini di dunia. Lebih dari 86% dari energi dunia saat ini berasal dari bahan bakar fosil, sementara itu permintaan kebutuhan energi di seluruh dunia terus tumbuh pesat. Sebagai mana yang kita ketahui sumber energi fosil sifatnya non renewable jika kita tetap bertahan hanya menggunakan energi fosil sebagai sumber energi maka suatu saat sumber energi akan habis. Kemudian pemakaian energi listrik yang bersumber dari fosil juga berefek pada peningkatan kadar emisi (CO₂) di udara sehingga terjadinya efek rumah kaca.

Untuk mendukung penyediaan listrik tersebut salah satu alternatif adalah penggunaan pembangkit energi alternatif seperti pembangkit energi tenaga angin yang menggunakan turbin angin. turbin angin yang digunakan adalah tipe Savonius. Turbin savonius ini banyak dipasarkan oleh pabrik-pabrik di negara maju dengan jenis yang bervariasi. Karena prinsip kerja turbin ini sangat sederhana, maka pada tugas akhir ini kami akan melakukan pembuatan turbin angin savonius sesuai dengan perencanaan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana memanfaatkan energi angin dan cara melakukan proses pembuatan turbin angin tipe savonius menggunakan tiga sudu, serta bagaimana menguji alat turbin angin tersebut.

1.3. Batasan Masalah

Pada prinsipnya, dalam pelaksanaan pembuatan turbin angin, untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam pembuatan tugas akhir ini, pembahasan tersebut meliputi:

1. Pembuatan sudu dan konstruksi sesuai perencanaan.
2. Turbin angin yang dibuat memiliki 3 sudu.
3. Penransmisian daya ke generator menggunakan belt.
4. Parameter yang dicatat adalah kecepatan angin (v), putaran poros (n), arus (I), dan tegangan (V).

1.4. Tujuan Penelitian

Untuk dan menguji turbin angin savonius yang memiliki 3 sudu, melalui karakteristik perbandingan terhadap putaran pada variasi kecepatan angin sehingga dapat digunakan sebagai pembangkit listrik untuk rumah tangga skala 300 watt.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas Akhir ini terdiri atas lima bab, Adapun sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini pendahuluaan ini penulis Mencoba menguraikan tentang latar belakang Rumusan masalah, Batasan masalah, Tujuan yang di harapkan serta Sistematika Penulisan yang digunakan untuk mencapai tujuan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini di jabarkan mengenai landasan Teori-teori yang menunjang dalam pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PEMBUATAN

Pada bab ini berisikan tentang prosedur pembuatan sistem pembangkit listrik tenaga angin,dan menjelaskan proses pembuatanturbin angin.

BAB IV HASIL PEMBUATAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil pembuatan alat dan pengukuran daya yang dikeluarkan dari perencanaan turbin angin.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.2. Latar Belakang

Energi listrik adalah salah satu bentuk energi yang telah diterima sebagai salah satu kekuatan pendorong pembangunan ekonomi semua negara (Kaundinya et al, 2009). Menurut data dari Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia (ESDM,2011), rasio kelistrikan di Indonesia adalah 67%. Sisanya ekuivalen dengan 19 juta rumah tangga yang masih belum mendapatkan akses listrik. Diyakini bahwa sebagian besar dari 19 juta rumah tangga tersebut tinggal di wilayah Timur Indonesia yang sebagian wilayahnya merupakan daerah yang sedang berkembang (ESDM, 2011).

Energi alternatif dengan menggunakan sumber terbarukan memiliki potensi untuk menyediakan pelayanan kelistrikan secara lokal. Hal ini akan mengurangi hambatan penyediaan listrik yang disebabkan oleh kendala geografi dan topografi. Isu tentang energi merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi masyarakat saat ini di dunia. Lebih dari 86% dari energi dunia saat ini berasal dari bahan bakar fosil, sementara itu permintaan kebutuhan energi di seluruh dunia terus tumbuh pesat. Sebagai mana yang kita ketahui sumber energi fosil sifatnya non renewable jika kita tetap bertahan hanya menggunakan energi fosil sebagai sumber energi maka suatu saat sumber energi akan habis. Kemudian pemakaian energi listrik yang bersumber dari fosil juga berefek pada peningkatan kadar emisi (CO₂) di udara sehingga terjadinya efek rumah kaca.

Untuk mendukung penyediaan listrik tersebut salah satu alternatif adalah penggunaan pembangkit energi alternatif seperti pembangkit energi tenaga angin yang menggunakan turbin angin. turbin angin yang digunakan adalah tipe Savonius. Turbin savonius ini banyak dipasarkan oleh pabrik-pabrik di negara maju dengan jenis yang bervariasi. Karena prinsip kerja turbin ini sangat sederhana, maka pada tugas akhir ini kami akan melakukan pembuatan turbin angin savonius sesuai dengan perencanaan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana memanfaatkan energi angin dan cara melakukan proses pembuatan turbin angin tipe savonius menggunakan tiga sudu, serta bagaimana menguji alat turbin angin tersebut.

1.3. Batasan Masalah

Pada prinsipnya, dalam pelaksanaan pembuatan turbin angin, untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam pembuatan tugas akhir ini, pembahasan tersebut meliputi:

5. Pembuatan sudu dan konstruksi sesuai perencanaan.
6. Turbin angin yang dibuat memiliki 3 sudu.
7. Penransmisian daya ke generator menggunakan belt.
8. Parameter yang dicatat adalah kecepatan angin (v), putaran poros (n), arus (I), dan tegangan (V).
- 9.

1.4. Tujuan Penelitian

Untuk dan menguji turbin angin savonius yang memiliki 3 sudu, melalui karakteristik perbandingan terhadap putaran pada variasi kecepatan angin sehingga dapat digunakan sebagai pembangkit listrik untuk rumah tangga dengan skala 300 watt.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas Akhir ini terdiri atas lima bab, Adapun sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini pendahuluan ini penulis Mencoba menguraikan tentang latar belakang Rumusan masalah, Batasan masalah, Tujuan yang di harapkan serta Sistematika Penulisan yang digunakan untuk mencapai tujuan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini di jabarkan mengenai landasan Teori-teori yang menunjang dalam pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PEMBUATAN

Pada bab ini berisikan tentang prosedur pembuatan sistem pembangkit listrik tenaga angin, dan menjelaskan proses pembuatan turbin angin.

BAB IV HASIL PEMBUATAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil pembuatan alat dan pengukuran daya yang dikeluarkan dari perencanaan turbin angin.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN