

ANALISIS UNJUK KERJA KINCIR ANGIN MODEL P-200W DAN KINCIR ANGIN MODEL JPS-200 DI MERAUKE

Christian Wely Wullur

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas
Musamus Jl. Kamizaun Mopah Lama Merauke Telp.
0971- 325976
e-mail: christianwelly@unmus.ac.id

Peter Sahupala

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik, Univesitas
Musamus Jl. Kamizaun Mopah Lama Merauke Telp.
0971-325976
e-mail: louissahupala@gmail.com

Daniel Parenden

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik, Univesitas
Musamus Jl. Kamizaun Mopah Lama Merauke Telp.
0971-325976
e-mail: daniel@unmus.ac.id

Abstract—Kabupaten Merauke merupakan salah satu dari 29 Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Papua terletak dibagian selatan yang memiliki wilayah terluas diantara kabupaten/kota di Provinsi Papua. Secara geografis letak Kabupaten Merauke berada antara 1370°-1410° BT dan 50°-90° LS. Kabupaten Merauke terletak paling timur wilayah nusantara dengan batas-batas Sebelah Utara dengan Kabupaten Boven Digoel dan Kabupaten Mappi, Sebelah Timur dengan Negara Papua New Guinea, Sebelah Selatan berbatasan dengan Laut Arafura, dan Barat berbatasan dengan Laut Arafura. Keadaan Topografi Kabupaten Merauke umumnya datar dan berawa disepanjang pantai dengan kemiringan 0-3 % dan kearah utara yakni mulai dari Distrik Tanah Miring, Jagebob, Elikobel, Muting dan Ulilin. keadaan Topografinya bergelombang dengan kemiringan 0-8 % . Kabupaten Merauke memiliki iklim yang sangat tegas antara musim penghujan dan musim kemarau. Menurut (Oldeman 1975), wilayah Kabupaten Merauke berada pada zona (Agroclimate Zone C) yang memiliki masa basah antara 5-6 bulan. Dataran Merauke mempunyai karakteristik iklim yang agak khusus yang mana curah hujan yang terjadi dipengaruhi oleh Angin Muson, baik Muson Barat Laut (Angin Muson Basah) dan Muson Timur Tenggara (Angin Muson Kering) dan juga dipengaruhi oleh kondisi Topografi dan elevasi daerah setempat. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Menganalisa unjuk kerja kincir angin model JPS-200 dan kincir angin model P-200W di Merauke, menganalisa efisiensi daya yang dihasilkan kincir angin.

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei 2015 sampai dengan bulan Agustus 2015 bertempat di Jalan Ndorem kai Nomor. 4 Merauke. Rancangan penelitian ini dilakukan untuk mengukur daya yang dihasilkan dari kincir angin model P-200W dan kincir angin model JPS-200, serta menganalisa efisiensi alat yang di gunakan.

Hasil proses pengukuran daya yang dihasilkan dari kincir angin model P-200W dan kincir angin model JPS-200 yang dilakukan selama satu bulan yang bertempat di Jl. Ndoremkai Merauke maka dapat disimpulkan bahwa kincir angin model JPS-200 lebih efisien digunakan di wilayah Merauke dikarenakan kincir angin model JPS-200 tidak membutuhkan kecepatan angin yang besar untuk mendapatkan daya maksimal. Sedangkan kincir angin model P-200W membutuhkan kecepatan angin yang besar dan konstan untuk mendapatkan hasil maksimal. Daya rata - rata pada bulan juni 2015 dengan kecepatan angin rata - rata 11,87 Knots dari kincir angin model P-200W adalah 38,07 Watt dan daya rata - rata kincir angin model JPS-200 adalah 39,46 watt

Keywords— Kincir Angin, Kecepatan Angin, Daya Listrik

I. PENDAHULUAN

Kondisi iklim Kabupate Merauke yang demikian potensi penggunaan energi terbarukan seperti kincir angin bisa di kembangkan di kota merauke ini, Mengingat penggunaan listrik yang kian meningkat dan bahan bakar fosil semakin menipis Sekarang ini telah banyak para ahli menemukan berbagai alat pembangkit tenaga listrik yang bekerja dengan mengubah suatu energi menjadi energi listrik. Dengan keadaan geografis di Indonesia khususnya di Merauke yang setiap tahun dapat angin yang banyak, alat yang optimal di merauke adalah kincir angin untuk khususnya di daerah pesisir pantai. Kincir angin bekerja mengubah energi angin menjadi energi listrik.

Jika kincir angin dikembangkan di Merauke yang memiliki hembusan angin sepanjang tahun, dan di plosok yang sukar dijangkau oleh PLN sangatlah cocok. Kincir angin

merupakan energi alternatif yang ramah lingkungan. Jika dapat dikembangkan kerumah penduduk, kita dapat menghemat energi listrik terutama di Merauke. Misalnya : Jika 1 unit kincir angin untuk keperluan listrik disiang hari dan 1 unit lagi untuk menyimpan energi listrik pada malam harinya, tentu saja kita dapat menghemat energi listrik Tetapi kincir angin terkendala karena harga kincir angin yang mahal serta belum adanya lembaga yang menyarankan atau memberikan masukan kepada masyarakat dalam penggunaan energi alternatif yang baik dan cocok untuk kondisi geografis di kabupaten Merauke ini.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisa Unjuk Kerja Kincir Angin Model P-200W Dan Kincir Angin Model JPS-200 Di

Merauke”. Hasil dari analisa ini adalah Untuk mendapatkan sebuah alat yang cocok dan efisien untuk digunakan di Merauke.

II. BAHAN DAN METODE

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini dilakukan untuk mengukur daya yang dihasilkan dari kincir angin model P200W dan kincir angin model JPS-200, serta menganalisa efisiensi alat yang digunakan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei 2015 sampai dengan bulan Agustus 2015 bertempat di Jalan Ndorem kai Nomor. 4 Merauke.

C. Spesifikasi Teknis

Jenis kincir angin yang di gunakan dalah kincir angin model P-200W dan kincir Angin Model JPS-200.



Gambar 2 Kincir Angin Model P-200W Sumber : Candra Adi Putra



Gambar 3 Kincir Angin Model P-200W Sumber : Candra Adi Putra

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Pemilihan dan Pengumpulan Alat Dan Bahan
2. Pemasangan dan instalasi kincir angin
3. Pengambilan data daya yang di dihasilkan kincir angin
4. Studi pustaka

Adapun prosedur analisa yang dilakukan adalah :

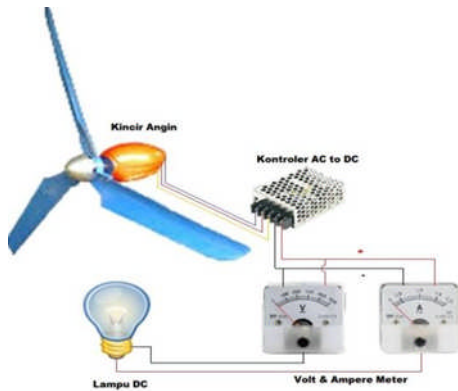
1. Lakukan pemeriksaan terhadap alat yang digunakan
2. Mengukur daya yang dihasilkan pada kincir angin
3. Mencatat hasil pengukuran daya yang dihasilkan kincir angin.

D. Pengambilan Data

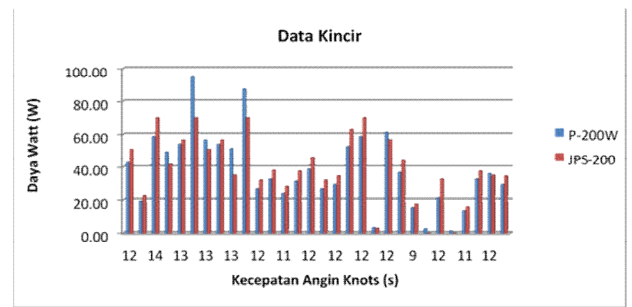
Pengambilan data dilakukan 3 kali dalam satu hari selama 30 Hari, masing– masing pengambilan data dilakukan pukul 09:00, 13:00, dan 17:00. Untuk mendapat data yang menunjang dalam penulisan skripsi ini, penulis melaksanakan beberapa kegiatan dalam pengumpulan data dan menggunakan teknik dalam pengambilan data dengan metode sebagai berikut :

1. Metode observasi
Metode ini digunakan untuk memperoleh data dan melakukan pengamatan langsung terhadap obyek penelitian serta mengukur daya yang dihasilkan dari masing – masing alat yang digunakan.
2. Metode interview
Metode ini dilakukan untuk mewancarai kepada pihak – pihak yang bersangkutan yaitu para pengguna kincir angin.
3. Metode pustaka
Metode ini adalah untuk memperoleh data dari referensi atau literatur yang berkaitan dengan obyek penulisan.

^a. Sample of a Table footnote. (Table footnote)



Gambar .4 Simulasi Pengukuran Daya Sumber : Candra Adi Putra



Gambar. 5 Persentase daya kincir angin Model P-200W dan model JPS-200 bulan Juni 2015 di Merauke

III. HASIL DAN DISKUSI

Dari hasil Pengukuran kecepatan angin dan daya yang dihasilkan oleh kincir angin model P-200W dan kincir angin model JPS-200 di atas maka didapat rata –rata kecepatan anggi dan daya yang dihasilkan dari masing – masing kincir angin sebagai berikut :

TABLE I. DATA PENGUKURAN DAYA KINCIR ANGIN DENGAN MENGGUNAKAN KECEPATAN ANGIN RATA-RATA PERHARI

Tanggal	Kecepatan Angin Rata-Rata Knots (K)	Daya Kincir Angin Model P-200W Watt (W)	Daya Kincir Angin Model JPS-200 Watt (W)
01-Jun-15	12	42.67	51.00
02-Jun-15	10	19.33	22.67
03-Jun-15	14	58.67	70.00
04-Jun-15	13	49.33	41.67
05-Jun-15	13	54.00	56.67
06-Jun-15	15	94.67	70.00
07-Jun-15	13	56.67	51.00
08-Jun-15	13	54.00	56.67
09-Jun-15	13	51.33	35.00
10-Jun-15	15	87.33	70.00
11-Jun-15	12	26.67	32.00
12-Jun-15	12	32.67	38.00
13-Jun-15	11	24.00	28.33
14-Jun-15	12	31.33	37.67
15-Jun-15	12	38.67	46.00
16-Jun-15	10	26.67	32.00
17-Jun-15	12	29.33	34.67
18-Jun-15	13	52.67	63.00
19-Jun-15	12	58.67	70.00
20-Jun-15	8	3.33	3.00
21-Jun-15	12	61.33	56.67
22-Jun-15	12	36.67	44.00
23-Jun-15	9	15.33	17.67
24-Jun-15	9	2.67	0.00
25-Jun-15	12	21.33	32.67
26-Jun-15	8	1.33	0.00
27-Jun-15	11	13.33	16.00
28-Jun-15	14	32.67	37.67
29-Jun-15	12	36.00	35.00
30-Jun-15	12	29.33	34.67
Jumlah	356.00	1142.00	1183.67
Rata-Rata	11.87	38.07	39.46

Kincir angin yang digunakan adalah model P-200W dan kincir angin model JPS-200 dalam dalam analisa pengukuran daya ini. Masing – masing kincir angin menghasilkan daya yang berbeda. Kincir angin model P-200W menghasilkan daya minimal 1 Volt dengan kecepatan angin yang dibutuhkan 8 knots dan menghasilkan daya maksimal 14 volt 11ampere sama dengan 154 watt dengan membutuhkan kecepatan angin 21 knots. Sedangkan kincir angin model JPS-200 menghasilkan daya minimal 1 ampere dengan kecepatan angin yang dibutuhkan 4 knots dan menghasilkan daya maksimal 7 volt 15 ampere sama dengan 105 watt dengan kecepatan angin yang dibutuhkan 18 knot. Kecepatan angin rata-ratas di Merauke 12 Knots, Daya rata – rata pada bulan juni 2015 dengan kecepatan angin rata - rata 11,87 Knots dari kincir angin model P-200W adalah 38,07 Watt dan daya rata – rata kincir angin model JPS-200 adalah 39,46 watt.

Dengan kondisi iklim dan angin di kota merauke ini kincir angin model JPS-200 jauh lebih efisien digunakan dibandingkan kincir angin model P200W dikarenakan kincir angimm model JPS-200 memiliki daya putar yang lebih baik. Kincir angin model JPS200 sangat respon dengan perubahan kecepatan angin yang sangat cepat berubah - ubah dibandingkan kincir angin model P200W. Kincir angin model P-200W untuk mendapatkan daya maksimal membutuhkan kecepatan angin yang benar - benar konstan dengan kecepatan angin yang tidak berubah - ubah tiap menitnya, sedangkan model JPS-200W sangat cepat merespon kecepatan angin yang selalu berubah - ubah tiap menitnya. Dari hasil pengukuran, perbandingan daya yang dihasilkan kincir angin model P-200W dengan model JPS-200 ± 5 watt dalam kondisi kecepatan angin konstan. Untuk di daerah merauke ini kecepatan angin terbaik untuk menghasilkan kinerja kincir angin yang baik berkisar di antara jam 11.00 hingga 16.00.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil proses pengukuran daya yang dihasilkan dari kincir angin model P-200W dan kincir angin model JPS-200 yang dilakukan selama satu bulan yang bertempat di Jl. Ndoremkai Merauke maka dapat disimpulkan bahwa daya maksimal dari kincir angin model P-200W 154 Watt dengan kecepatan angin konstan 21 Knots dan daya maksimal kincir angin model JPS-200 adalah 105 watt dengan kecepatan angin

konstan 18 Knots. Daya rata – rata pada bulan juni 2015 dengan kecepatan angin rata - rata 11,87 Knots dari kincir angin model P-200W adalah 38,07 Watt dan daya rata – rata kincir angin model JPS-200 adalah 39,46 watt.

Kincir angin model JPS-200 lebih efisien digunakan diwilayah Merauke dikarenakan kincir angin model JPS-200 tidak membutuhkan kecepatan angin yang besar untuk mendapatkan daya maksimal. Sedangkan kincir angin model P-200W membutuhkan kecepatan angin yang besar dan konstan untuk mendapatkan hasil maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Abdul Kadir, 1995. “Sumber Daya Inovasi Tenaga Listrik Dan Potensi Ekonomi”. Jakarta : Universitas Indonesia

[2] Ahmad Zaki Zakaria, Imam Abadi, Ali Musyafa’. 2000. Jurnal : Pemodelan Dan Pemetaan Potensi Energi Angin Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (Jst) Di Bendungan Karangates Kabupaten Malang.

[3] Citra Resmi, Ir.Sarwono, Mm, Ridho Hantoro, St, Mt. 2006. Jurnal : Studi Eksperimental Sistem Pembangkit Listrik Pada Vertical Axis Wind Turbine (Vawt) Skala Kecil. Jurusan Teknik Fisika Fti Its Surabaya Kampus Its Keputih Sukolilo Surabaya 60111.

[4] Elissa, Eri Prasetyo. 2008. “Dasar Fisika Energi”. Depok : Gunadarma

Laporan Akhir Kajian Potensi Energi Angin 01 Wilayah Indonesia Timur, 2010, Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika Pusat Penelitian Dan Pengembangan Jakarta 22 Nopember 2010.

[5] Kajian Pembuatan Skea (Sistem Konversi Energi Angin) Di Sumatera Utara. Pemerintah Provinsi Sumatera Utara Badan Penelitian Dan Pengembangan.

[6] Y. Komunitas Dian Aksara, 2007. Dalam “Energi Alternatif”. Bogor

[7] www.rummarppub.net. 2015. “BPID Profil Merauke Pdf”. pada tanggal 1-3-2015.

[8] www.indoenergi.com. 2015. “Energi Angin”. pada tanggal 3-3-2015.

[9] www.merauke.go.id. 2015.“Geografis”. pada tanggal 1-3-2015.