

LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA



**MODIFIKASI KINCIR ANGIN JENIS SAVIOUS
GUNA MENINGKATKAN
EFISIENSI KONVERSI ENERGI ANGIN
PADA KECEPATAN ANGIN RENDAH**

Oleh :

**Nurmuntaha Agung N, ST.
Ir. Sartono Putro**

**DIBIYAI DIPA
NOMOR : 188/SP2H/PP/DP2M/III/2008
DIREKTORAT JENDERAL PERGURUAN TINGGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**

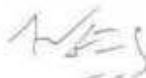
**Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
2008**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Judul Penelitian | : Modifikasi Kincir angin Jenis Savious Guna Meningkatkan Efisiensi Konversi Energi Angin Pada Kecepatan Rendah |
| 2. Bidang Ilmu | : Teknologi |
| 3. Ketua Penelitian | |
| a. Nama Lengkap dan Gelar | : Nurmuntaha Agung N, ST. |
| b. Jenis Kelamin | : Laki-laki |
| c. NIK | : 816 |
| d. Pangkat/Golongan | : III a/ Penata Muda , |
| e. Jabatan | : - |
| f. Fakultas/Jurusan | : Teknik/Teknik Mesin UMS |
| 4. Jumlah Tim Peneliti | : 1 orang |
| a. Nama Anggota Peneliti | : Ir. Sartono Putro, MT. |
| 5. Lokasi Penelitian | : laboratorium |
| 6. Kerjasama kelembagaan | : - |
| 7. Lamanya penelitian | : 8 bulan |
| 8. Biaya | : Rp. 9.500.000,00 |

Surakarta, 25 September 2008

Ketua Peneliti



(Nurmuntaha Agung N, ST)
NIK. 816



Menyetujui,
Ketua LPPM
Universitas Muhammadiyah Surakarta

(Prof. Dr. Nuzul Fahmah, M.Hum.)
NIP. 131 683 025



RINGKASAN

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis bahan, jumlah dan besar sudut blade terhadap karakteristik kincir angin Savious.

Penelitian dilakukan dalam Low Speed Wind Tunnel yang dimodifikasi dengan dudukan untuk penempatan sampel kincir yang diuji. Kincir yang diuji terbuat dari aluminium, seng, besi dan fiber yang masing-masing memiliki jumlah blade 2, 3, 4 dan 5 dengan sudut sebesar 10° , 20° , 30° , 40° dan 45° . Pengambilan data dilakukan dengan jalan menempatkan kincir yang diuji dalam Wind Tunnel untuk dialiri angin mulai tanpa kecepatan hingga kecepatan maksimum 3,4 m/s, selanjutnya dilakukan pencatatan terhadap putaran poros yang dihasilkan dan dilakukan pembahasan mengenai keterkaitan perubahan jenis bahan blade terhadap efektifitas konversi energi angin masukan menjadi energi putar poros

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis bahan kipas membawa pengaruh terhadap kecepatan angin awal untuk menginisiasi putaran poros kestabilan putarn poros. Hasil penelitian menunjukkan semakin berat bahan kipas maka kecepatan angin untuk menginisiasi putaran semakin besar dan semakin berat bahan kipas maka putaran yang dihasilkan akan stabil. Sementara itu jumlah kipas dalam satu kincir akan menentukan kecepatan aangin awal untuk menginisiasi putaran , dan semakin banyak jumlah kipas maka semakin besar putaran poros yang dihasilkan. Sedangkan pengaruh besar sudut kipas memiliki nilai optimal yaitu sebesar 30° , dimana bila sudur diperbesar akan menurunkan kecepatan putar poros yang dihasilkan Dan sebagai hasil akhir dari penelitian ini kincir terbaik yang dihasilkan dari penelitian ini, yang diharapkan mampu menjawab permasalahan adalah kincir berbahan fiber dengan kipas sejumlah 5 buah dengan sudut kipas 30° , dengan kecepatan angin inisiasi rendah (0,1 m/s) dengan range konversi putaran poros yang lebih besar (sampai dengan 250 rpm)

SUMMARY

The aim of this research is to find the correlation between the material blade, the blade number and the blade angle to the Savious windmill.

The research taken ini the Low Speed Wind Tunnel. The materials that used in this research are aluminium, steel, tin and fiber with the variations of blade number are 2,3,4 and 5 and the blade angle variations are 10^0 , 20^0 , 30^0 , 40^0 and 45^0 . The wind speeds of wind tunnel are variate from 0 m/s to 3,4 m/s with 0,1 m/s intervals. The data processing done to find the correlation of the variable to the energy conversion.

The result of this research show that the blade material would influenced the initial wind speed to rotate the shaft , so do the number of blade. The heavier mateial and the greater umber of blade would cause the higher initial wid speed. But in the blade angle variation , there is an optimal blade angle i.e 30^0 which give the best characteristic of wind. The final result of this research give the best Savious windmill is five number of fiber blade with 30^0 orientation.

PRAKATA

Puji syukur tim peneliti haturkan kehadiran Allah SWT, karena hanya karena bimbingan Nya lah maka penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Penelitian dengan judul **”Modifikasi Kincir angin Jenis Savious Guna Meningkatkan Efisiensi Konversi Energi Angin Pada Kecepatan Rendah”** ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis bahan, jumlah dan besar sudut blade terhadap karakteristik kincir angin Savious.

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada DP2M Ditjen DIKTI atas dibiayainya program penelitian ini melalui Program Penelitian Dosen Muda Tahun Anggaran 2008. Tim Peneliti juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak terkait atas segala dukungannya demi terselenggaranya selesainya penelitian ini.

Akhir kata,peneliti menyadari bahwa penelitian Ajar ini belum sempurna, sehingga peneliti mengharapkan sumbang saran yang konstruktif demi semakin penelitian ini.

Surakarta, September 2007

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan.....	iii
Summary.....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	vii
Bab I. Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
Bab II. Tinjauan Pustaka	3
Bab III. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
Bab IV. Metode Penelitian	6
4.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	6
4.2. Peralatan yang Digunakan dan Data Yang diambil.....	6
4.3. Desain dan Metodologi Penelitian.....	7
4.4. Beberapa Gambar Proses Pengambilan data dan sampel Penelitian.....	10
Bab V. Hasil dan Pembahasan	12
5.1. Pengaruh Bahan Kincir Terhadap Kecepatan Putar Kincir.....	12
5.2. Pengaruh Jumlah Kipas Terhadap Kecepatan Putar Kincir.....	16
5.3. Pengaruh Variasi Sudut Kipas Terhadap Kecepatan Putar Kincir.....	19
Bab VI. Kesimpulan dan Saran	21
6.1. Kesimpulan	21
6.2. Saran	21
Daftar Pustaka	39

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 5.1	Kecepatan Awal dan Putaran yang Dihasilkan untuk Tiap Bahan Blade.....	12

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Proses pengambilan data.....	10
Gambar 4.2 Peletakan sampel uji dalam wind tunnel.....	10
Gambar 4.3 Sampel uji berbahan aluminium.....	11
Gambar 4.4 Sampel uji berbahan seng dan penempatan SPL meter.....	11
Gambar 4.5 Tachometer infrared yang digunakan.....	11
Gambar 4.6 Anemometer yang digunakan.....	11
Gambar 5.1 Perbandingan putaran yang dihasilkan sebagai akibat variasi bahan kincir.....	15
Gambar 5.2 Perbandingan putaran yang dihasilkan sebagai akibat variasi jumlah sudu.....	18
Gambar 5.3 Perbandingan putaran yang dihasilkan sebagai akibat variasi sudut kipas.....	20