

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, energi angin telah membuat biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan energi listrik. Listrik berkurang secara signifikan. Tetapi diperlukan penurunan biaya yang lebih agar energi angin dapat bersaing dengan energi yang sudah ada seperti batu bara dan gas alam. Untuk merubah diperlukan suatu alat untuk merubah pergerakan udara tersebut menjadi bentuk energy yang diinginkan, serta dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Turbin angin merupakan alat yang digunakan untuk mengekstrak energi dari angin untuk menggerakkan generator yang akan menghasilkan listrik. Di Indonesia dengan keadaan angin yang kecepatannya relatif rendah serta arahnya yang berubah-ubah, turbin *crossflow* merupakan turbin angin yang cocok untuk daerah yang memiliki kecepatan angin rendah. Daerah yang memiliki kecepatan angin rendah seperti perkotaan memerlukan sistem konversi energy angin yang sesuai dengan angin yang rendah pula. Bila dibandingkan antara turbin angin jenis *Vertical Axis Wind Turbin* (VAWT) dengan *Horizontal Axis Wind Turbin* (HAWT), turbin angin yang cocok digunakan sebagai pembangkit listrik di daerah perkotaan adalah turbin jenis VAWT. Hal itu disebabkan turbin HAWT tidak mampu memberikan efisiensi yang baik pada kondisi kecepatan angin yang rendah dan adanya aliran angin yang turbulen. Karena itu saya memilih judul : Pengaruh Variasi Diameter *Cylindrical Guide Vane* Terhadap Performa Turbin Angin *Crossflow* 14 Sudu.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh diameter *cylindrical guide vane* terhadap torsi turbin angin *crossflow* 14 sudu?
2. Bagaimana pengaruh diameter *cylindrical guide vane* terhadap daya pada turbin angin *crossflow* 14 sudu?
3. Bagaimana pengaruh diameter *cylindrical guide vane* terhadap efisiensi pada *crossflow* 14 sudu?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisa torsi turbin angin *crossflow* 14 sudu dengan variasi diameter *cylindrical guide vane*.
2. Untuk menganalisa daya turbin angin *crossflow* 14 sudu dengan variasi diameter *cylindrical guide vane*
3. Untuk menganalisa efisiensi turbin angin *crossflow* 14 sudu dengan variasi diameter *cylindrical guide vane*

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang penulis batasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Turbin yang digunakan adalah turbin angin *crossflow* 14 sudu
2. Yang divariasikan adalah, Diameter *cylindrical guide vane*, 400 mm, 450 mm dan 500 mm
3. Dimensi alat yang digunakan

- a. Poros
 - Bahan : Besi
 - Diameter : 10mm
 - Tinggi : 500 mm
- b. Sudu
 - Bahan : Pipa PVC
 - Diameter : 300 mm
 - Tinggi : 300 mm
- c. Blower
 - Voltage : 220mm
 - Watt : 1.500 w
 - Frekuensi : 50 Hz
- d. Bantalan
 - Bahan : Pipa Besi
- e. Rangka Turbin
 - Bahan : Besi Siku
 - Tinggi : 500 mm
 - Panjang : 500 mm

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan ini dapat di ambil manfaat sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan teknologi tentang pemanfaatan sumber daya energi angin dengan menggunakan turbin angin *crossflow*.

-
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan dikembangkan pada penelitian selanjutnya.