



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Angin adalah udara yang bergerak karena adanya tekanan udara yang berbeda. Angin bergerak dari tempat udara tekanan tinggi ke tempat yang udaranya tekanan rendah. Angin juga sebagai bentuk energi tertua yang telah lama dikenal dan di gunakan manusia, contohnya digunakan untuk pelayaran dari jaman dulu hingga sekarang. Di daerah pesisir angin berhembus dengan kencang karena keadaan suhu udarah yang cenderung hangat karena angin merupakan proses perpindahan udarah dari suhu yang rendah ke suhu yang tinggi dan tentunya laju hembusan angin sangat berbeda di daerah pesisir karena peristiwa itu. Energi angin yang sebernarnya melimpah di Indonesia ternyata belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai penghasil listrik. Pemanfaatan energi terbarukan dan implementasinya juga belum optimal. Menurut Abdullah (1990), terutama di daerah pesisir yang potensi anginnya sangat melimpah dan selama ini bisa di bilang masih sangat kurang dimanfaatkan

Ketahanan energi fosil di dunia menunjukkan penurunan dan energi fosil jumlahnya semakin berkurang dan pertumbuhan konsumsi energi sebanyak 4,3 persen setiap tahun menuntut manusia untuk segera memaksimalkan energi terbarukan. Laju pertumbuhan penduduk semakin lama semakin cepat jika pemanfaatan energi alternatif tidak dimaksimalkan maka akan terjadi krisis energi di masa depan. Perkembangan energi dimasa depan harus ramah lingkungan, karena dingga saat ini dunia di landa pemanasan global karena hasil dari produksi listrik yang perosesnya memanfaatkan pembakaran energi fosil. Perkembangan energi masa depan harus lah sangat ramah lingkungan, dan energi angin sangat ramah lingkungan. Potensi energi angin yang ada dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik skala kecil, kurang dari satu Kwh, dapat dimanfaatkan untuk penerangan dan menghidupkan peralatan listrik. Dengan membuat design alat konversi energi angin ke listrik yang sederhana. Murah, dan mudah unruk di buat, hal ini untuk memungkinkan transfer teknologi berjalan cepat agar masyarakat mudah untuk memperlajarnya

Kincir sovanius merupakan tipe kincir angin sumbu vertical yang banyak di gunakan sebagai sistem konversi energi angin ke listrik karena mampu menghasilkan listrik Ketika angin memutar turbin. Bahkan pada kecepatana angin kecil, kelebihan ini biasa di sebut self starting. Sedangkan kelemahannya adalah kecepatan maksimum rotor yang tidak dapat melebihi kecepatan angin. Maka dari itu banyak sekali penelitian tentang bentuk kincir angin

ini untuk memaksimalkan putaran pada kecepatan angin yang tinggi. Prinsip kerja kincir angin adalah berdasarkan interaksi sudut dan rotor dengan hembusan kecepatan angin, tetapi perputaran kincir ini seringkali terhambat oleh gaya hambat atau yang di sebut dengan drag yang besar akibat angin yang menyapu dinding sudut yang lebar.

Dari kekurangan itu tantangan terbesar dalam pembuatan kincir angin ini adalah menentukan rancangan baling baling yang efektif, penulis mencoba melakukan experiment mencoba merekayasa kincir angin sovanius tipe L dengan kinerja lebih baik yakni peningkatan kecepatan putar dengan penambahan sirip aerodinamika pada bidang kincir. Dengan memvariasi rangka sirip aerodinamika pada rotor Savonius L diharapkan memperoleh nilai gaya hanbat yang kecil sehingga diperoleh putaran maksimum. Maka dari itu diharapkan output tegangan lebih besar pula. Turbin angin Sovanius, ditemukan pada tahun 1929, memiliki konfigurasi sederhana dibandingkan dengan jenis kincir angin lainnya. Karena itu, biaya untuk pengembangannya lebih murah dan turbin angin sovanius menghasilkan polusi suara yang lebih sedikit sehingga ramah akan protes tetangga dan juga turbin ini memiliki kinerja yang baik dengan kecepatan angin yang sedikit. Jumlah penelitian tentang turbin sovanius ini sangat banyak. Kendati demikian, untuk mengetahui detail parameter design pasti menunjukkan bahwa tidak ada produk analisis yang bisa memberi pengetahuan tentang pengaruh sudut heliks pada kinerja vertical wind generator (WAWT). Studi sebelumnya mendorong untuk

Kinerja kincir angin sovanius tipe berkaitan dengan putaran rotor atau yang biasa di sebut dengan (RPM) yang tinggi maka torsi yang bekerja juga bernilai tinggi. Torsi dari suatu turbin angin berkaitan dengan gaya hambat atau drag. Besarnya gaya hambat ini dapat diturunkan dengan memperbaiki bentuk aerodinamiknya, sifat aerodinamisnya ini dapat di peroleh dengan merekayasa sirip aerodinamis pada sudut turbine dengan variasikan penempatan dari sirip aerodinamis tersebut. Jumlah penelitian yang mempelajari berbagai model turbin sovanius sangat banyak. Kendati demikian, untuk mengetahui lebih detail parameter design pasti menunjukkan bahwa tidak ada produk analisis yang bisa memberi pengetahuan pengaruh sudut heliks pada kinerjanya Turbin angin jenis savonius merupakan tipe turbin angin sumbu vertikal yang banyak digunakan sebagai sistem konversi energi

angin ke listrik. Turbin ini merupakan jenis yang paling sederhana dan menjadi versi besar dari anemometer. Turbin angin jenis savonius dapat berputar karena adanya gaya dorong dari angin, sehingga putaran rotor tidak melebihi kecepatan angin. Meskipun koefisien daya untuk jenis turbin angin bervariasi antara 30% sampai 45%, menurut banyak

peneliti untuk turbin angin jenis savonius biasanya tidak lebih dari 25 %. Jenis turbin ini cocok untuk aplikasi daya rendah dan biasanya digunakan pada kecepatan angin yang berbeda.

Oleh Kadir (1988), dijelaskan bahwa dalam rangka mencari bentuk sumber energi bersih dan terbarukan, kembali energi angin mendapat perhatian besar. Angin merupakan energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk keperluan hidup manusia. Pada dasarnya di Indonesia memiliki potensi angin yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber tenaga, meskipun jumlahnya rendah dibanding negara lain. Di samping ketersediaan energi angin yang berkelanjutan, menurut Kawamura (1986) potensi energi ini sangat sesuai untuk teknologi pertanian karena keberadaannya yang mudah untuk diperoleh di berbagai tempat. Berkaitan dengan hal ini Indonesia juga memiliki energi angin yang potensial untuk dikembangkan, tetapi problem yang belum terselesaikan secara tuntas adalah bagaimana pola pemanfaatan energi tersebut (Djoyohadihardjo, 1980), problem inilah yang perlu ditindak lanjuti melalui program pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk implementasi kincir angin untuk tujuan yang bermanfaat.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang di bahas adalah sebagai berikut :

- a. Banyak daerah pesisir yang masih tergantung dari listrik PLN, meski energi angin sangat melimpah
- b. Daerah pesisir memiliki potensi energi angin yang cukup besar tetapi belum dimaksimalkan

1.3. Ruang Lingkup

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

- a. Penelitian ini difokuskan ke bentuk kincir angin savonius yang efektif dalam menangkap energi angin di daerah pesisir
- b. Kincir angin yang di pakai diameter 80 cm
- c. Menggunakan generator DC turbin ,dengan daya 24 Volt
- d. dengan kecepatan angin 0-10 M/S, dapat menghasilkan 10 WAT daya listrik

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk meminimalisir penggunaan listrik PLN di daerah pesisir untuk penerangan
- b. Untuk memaksimalkan penggunaan energi angin di daerah pesisir

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

- a. Menjadikan energi angin sebagai solusi untuk mengurangi penggunaan listrik PLN
- b. Memanfaatkan penggunaan energi angin dengan maksimal