

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia yang makin modern, listrik merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia, mulai dari memenuhi kebutuhan sehari-hari hingga untuk mengoperasikan teknologi-teknologi yang ada. Namun kebutuhan akan listrik tersebut belum dapat dipenuhi secara menyeluruh di Indonesia terutama untuk daerah yang letaknya terpencil, dimana warga masih belum dapat menikmati listrik seperti yang dinikmati warga yang tinggal di kota.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan listrik adalah kincir angin. Kincir angin dapat digunakan di daerah-daerah terpencil karena prinsip kerjanya yang cukup sederhana. Kincir angin mengubah energi mekanis dari angin menjadi energi putar pada kincir, lalu putaran kincir digunakan untuk memutar generator, yang akhirnya akan menghasilkan listrik. Namun apabila kincir angin terus dioperasikan tanpa adanya perawatan, maka performa kincir angin tersebut lama kelamaan akan menurun karena adanya kerusakan atau pengurangan performa pada komponen yang terdapat pada kincir angin tersebut. Pemodelan kinerja kincir angin dapat digunakan untuk memantau penurunan kinerja kincir angin sehingga dapat dilakukan perawatan agar kincir tetap dapat beroperasi menghasilkan listrik.

Kincir angin yang dimaksudkan untuk menghasilkan daya listrik memerlukan putaran kincir untuk menggerakkan generator,

putaran kincir angin dipengaruhi oleh faktor kecepatan angin dan arah angin yang mengarah ke baling-baling kincir angin.

Berdasarkan penelitian Pengaruh Kecepatan Angin dan Variasi Jumlah Sudu Terhadap Unjuk Kerja Turbin Angin Poros Horizontal (Aryanto, Mara, dan Nuarsa, 2013) *bearing* berperan penting menentukan efisiensi kincir angin, sehingga dimungkinkan penurunan kinerja kincir angin dipengaruhi oleh *bearing* yang aus karena berputar secara terus menerus.

Berdasarkan penelitian Metode Baru Merancang Sistemmekanis Kincir Angin Pembangkit Listrik Tenaga Angin (Lubis, 2018), Aliran udara di dekat tanah dan obyek yang lain mampu menciptakan aliran yang bergejolak, yang bisa menyebabkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan getaran, diantaranya kebisingan dan *bearing wear* yang akan meningkatkan biaya pemeliharaan atau mempersingkat umur kincir angin.

Mempertimbangkan komponen kritis dari kincir angin, maka akan dibuat pemodelan kinerja kincir angin sumbu horizontal.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh faktor kecepatan angin dan arah angin terhadap daya yang dihasilkan oleh kincir angin ?

1.3. Tujuan Penelitian

Membuat pemodelan kinerja kincir angin sumbu horizontal

1.4. Batasan

1. Batasan penelitian ini adalah kincir angin dipasang di area pemukiman dengan tinggi $\pm 22\text{m}$ dari permukaan tanah (atap gedung Gregorius kampus Kalijudan UKWMS)
2. Sudut arah angin saat penelitian dibatasi dari $0^\circ\text{-}15^\circ$

1.5. Asumsi

Peralatan berada pada kondisi yang sama pada setiap penelitian.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan asumsi, serta sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian mulai dari tahap awal hingga tahap akhir yang meliputi pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pembahasan, serta penarikan kesimpulan dan saran.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini menjelaskan mengenai proses pengumpulan data serta pengolahannya.

Bab V Analisis Data

Bab ini menjelaskan mengenai interpretasi hasil pengolahan data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan selama penyelesaian penulisan skripsi ini.