



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada penelitian sebelumnya melakukan sistem monitoring pada kinerja turbin angin tipe horizontal. Monitoring kinerja turbin angin tersebut meliputi arus, tegangan, daya dan kecepatan angin untuk nantinya akan tampilan di LCD dan web site. Letak pengambilan data untuk monitoring kinerja turbin tipe horizontal tersebut, terletak pada rooftop gedung kuliah bersama (GKB) Politeknik Negeri Cilacap. Untuk ketinggian pada rooftop 21 Meter. Turbin angin tipe horizontal tersebut memiliki blade berjumlah 5 sudu dan untuk generator memiliki spesifikasi daya maksimal 4.200 watt. Turbin angin pada ketinggian 21 meter terletak pada rooftop gedung kuliah bersama (GKB) Politeknik Negeri Cilacap mampu menghasilkan daya maksimal sebesar 5,5watt pada kecepatan angin 6.2 m/s pukul 14.30 WIB

Indonesia memiliki kebutuhan energi yang terus mengalami peningkatan, ketersediaan yang sangat terbatas menyebabkan menipisnya energi fosil yang selama ini digunakan. Salah satu energi yang dapat digunakan secara cepat dan dapat diproduksi kembali melalui proses alam adalah energi terbarukan. Energi air, panas bumi, matahari, angin, biogas, biomassa, serta gelombang laut merupakan contoh dari energi terbarukan. Untuk pemanfaatan energi air, energi panas bumi dan energi sinar matahari diperlukan lahan yang luas dan harga kebutuhan yang mahal. Sedangkan untuk pemanfaatan energi angin dibutuhkan peralatan yang murah dan mudah didapatkan, serta tidak membutuhkan lahan yang luas<sup>[1]</sup>.

Untuk pembuatan pembangkit listrik tenaga angin dengan skala kecil dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik pada wilayah terpencil dengan kebutuhan daya yang diperlukan tidak terlalu banyak. Daerah-daerah pesisir dan pulau-pulau kecil termasuk tipikal wilayah yang banyak dijumpai<sup>[2]</sup>.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menghasilkan sistem yang mampu bekerja secara optimal dalam rangka pengembangan turbin angin poros horizontal. Mengoptimasi desain sudu untuk mendapatkan sudu yang optimal dan menginvestigasi peningkatan daya rata-rata turbin angin dengan metode Genetik Algorithm. Peningkatan efisiensi sudu dapat dilakukan dengan menggunakan airfoil pada desain sudu yang diterapkan pada rotor turbin angin, serta dapat meningkatkan performan