

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya kebutuhan energi listrik maka mendorong manusia untuk memanfaatkan sumber energi listrik yang ada. Energi baru terbarukan merupakan solusi untuk pasokan energi untuk menggantikan energi fosil yang masih digunakan hingga sekarang. Penggunaan energi baru terbarukan juga dapat mengurangi kerusakan lingkungan.

Indonesia adalah negara yang kaya dengan potensi energi terbarukan seperti energi mini/mikrohidro, energi biomassa, energi surya, energi angin, energi panas bumi, energi laut, dan energi nuklir. Khusus untuk tenaga angin dan matahari, memanfaatkan energi yang ada selanjutnya dikonversi menjadi energi listrik melalui turbin dan generator untuk pembangkit listrik tenaga angin, serta solar *cell* untuk pembangkit listrik tenaga surya. Tenaga angin merupakan jenis energi terbaru dengan tingkat polusi nol (zero) serta keberadaanya yang cukup melimpah untuk daerah khatulistiwa. Energi listrik yang dihasilkan oleh *solar cell* disimpan kedalam baterai dan selanjutnya dipakai untuk berbagai keperluan, Perangkat untuk memanfaatkan energi alternatif[7].

Angin merupakan massa udara yang bergerak dari daerah bertekanan maksimum ke daerah bertekanan minimum. Untuk dapat menghasilkan energi listrik dari energi angin membutuhkan alat berupa turbin angin. Energi angin diharapkan menjadi salah satu cara solusi menggantikan bahan bakar fosil[2].

Statistik tersebut menunjukkan pemanfaatan energi angin untuk menghasilkan listrik masih sangat terbuka untuk dikembangkan. Pembuatan pusat pembangkit listrik tenaga angin dengan skala besar memang memerlukan biaya investasi yang besar. Selain itu diperlukan lokasi dengan karakteristik angin yang baik. Meskipun demikian dalam skala kecil, teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik yang melayani wilayah-wilayah terpencil dengan total daya

yang tidak terlalu banyak. Tipikal wilayah seperti ini banyak dijumpai di daerah-daerah pesisir dan pulau-pulau kecil di seluruh Indonesia[1].

Dari uraian diatas maka penulis merancang “*prototype* pembangkit listrik tenaga angin dengan kincir vertikal dari *aluminium foil*” dengan tujuan mempermudah penerangan lampu taman gedung elektro

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang pembangkit listrik tenaga angin?
2. Bagaimana membuat sudut-sudut kincir angin sesuai dengan analisa?
3. Berapa besarnya tegangan yang diperoleh dari tiap jumlah kincir angin?
4. Bagaimana menganalisa dari keseluruhan sistem pembangkit listrik tenaga angin?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Generator yang digunakan yaitu generator AC 12 V.
2. Bahan yang digunakan pada baling-baling kincir terbuat dari bahan seng.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat pembuatan alat ini ialah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat turbin Pembangkit listrik tenaga Angin
2. Melakukan *generator* dan pengaruh Slip generator antara rotor dan stator.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan sumber tenaga angin sebagai suplai energi listrik di gedung elektro.
2. Membantu penerangan gedung dalam ketersediaan energi listrik di gedung elektro.
3. Membantu penerangan lampu pada lampu halaman agar mempermudah di malam hari.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah pada penelitian ini adalah:

1. Melakukan pengukuran untuk kecepatan angin. Mengukur menggunakan alat ukur angin atau anemometer untuk mengetahui berapa kecepatan angin di dalam 1 jam sekali.
2. Melakukan analisa perancangan kincir angin dari data angin rata-rata. Merancang kincir sesuai dengan kecepatan angin yang dihasilkan agar kincir bisa berputar.
3. Membuat sudu-sudu kincir angin berbahan seng.
4. Melakukan uji coba kincir angin dari hasil rancangan.
5. Analisa untuk menentukan generator yang akan digunakan dari nilai kecepatan rata-rata angin dan beban yang digunakan. Menganalisa untuk melakukan pengujian untuk menentukan generator apa yang bisa digunakan pada penelitian ini.
6. Melakukan pengambilan data dan analisa dari sistem. Melakukan pengambilan data setelah alat penelitian jadi sebagai bentuk berjalan atau tidak dari sistem alat ini.
7. Membuat laporan hasil akhir dari suatu kegiatan atau penelitian berdasarkan data Dan fakta yang telah diamati pada saat meneliti atau melakukan pengamatan.