

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industrialisasi yang intens pada decade terakhir (1990-2010) dan beragam perangkat listrik telah menyebabkan peningkatan yang cukup besar dalam kebutuhan energi listrik[1]. Menanggapi permintaan yang meningkat ini, negara-negara industri pada dasarnya mengandalkan pembangkit listrik tenaga nuklir. Bahkan, sumber energi ini memiliki keuntungan tidak menyebabkan polusi pada atmosfer, tidak seperti pembangkit listrik termal. Namun, resiko kecelakaan nuklir, pengolahan limbah, dan penimbunan adalah masalah nyata yang membuat energi ini tidak menarik bagi generasi mendatang[2].

Mengingat masalah ini, dan untuk membatasi penggunaan pembangkit listrik tenaga nuklir, beberapa negara telah beralih ke bentuk energi terbarukan[3]. Misalnya, energi angin yang digunakan bukan sebagai pengganti sumber konvensional tetapi sebagai pelengkap energi yang digunakan. Memang, energi potensial dari pergerakan massa udara mewakili deposit energi yang konsisten[4].

Sejak penggunaan kincir angin, teknologi turbin angin semakin ditingkatkan[4]. Pada awal 1940-an, prototipe nyata turbin angin dengan profil bilah telah berhasil digunakan untuk menghasilkan listrik. Dalam pengertian ini, beberapa teknologi digunakan untuk menangkap energi angin (sensor sumbu vertical atau horizontal) [5]. Selain sifat mekanik turbin angin, efisiensi konversi energi mekanik menjadi energi listrik sangat penting[4, 5]. Memang, mesin sinkron dan asinkron digunakan untuk tujuan ini[6]. Kontrol mesin-mesin ini dan kemungkinan antar mukanya ke jaringan harus membuat energi maksimum pada rentang variasi kecepatan angin seluas mungkin untuk diekstraksi, sedemikian rupa untuk meningkatkan profitabilitas instalasi tenaga angin.

Penyebaran penggunaan turbin angin telah mengarahkan para peneliti di bidang Teknik listrik untuk mempelajari bagaimana meningkatkan efisiensi konversi elektromekanis dan kualitas energi yang dipasok oleh turbin angin. Dalam konteks ini, maka tesis ini berfokus pada **Simulasi Pemanfaatan Turbin Angin**

sebagai Pembangkit Energi Listrik di Bukit Karang Putih PT.Semen Padang menggunakan Matlab.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini, ialah:

1. Bagaimana proses pemodelan turbin angin di MATLAB-Simulink.
2. Bagaimana mendapatkan Nilai P_m , T_m dan Kecepatan Rotor(ω_m) pada turbin angin.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini, ialah:

1. Mengetahui proses pemodelan turbin angin di MATLAB-Simulink.
2. Mengetahui Nilai P_m , T_m dan Kecepatan Rotor(ω_m) pada turbin angin.

1.4 Batasan Masalah

Untuk Batasan masalah dari penelitian ini, ialah:

1. Penelitian menggunakan MATLAB R2016a
2. Dalam Penelitian ini data kecepatan angin diperoleh dan dilakukan di lokasi Bukit Karang Putih PT Semen Padang
3. Lokasi titik ukur dilakukan pada satu titik yang dinilai paling berpotensi dan dipasang pada ketinggian 10 meter dari permukaan tanah.
4. Perhitungan data dilakukan secara manual dan secara statistik menggunakan Microsoft excel.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari kegiatan penelitian ini, ialah:

1. Dapat memberikan informasi pemanfaatan energi angin sebagai sumber energi listrik.
2. Sebagai referensi dan masukan bagi kegunaan untuk meningkatkan teknologi energi terbarukan pada sektor kelistrikan Indonesia

