

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bukit karang putih merupakan area penambangan batu kapur yang dimiliki oleh pabrik PT Semen Padang sebagai bahan baku pembuatan semen. Berada di kota Padang Provinsi Sumatera Barat, beriklim tropis dan memiliki kondisi geografis yang strategis. Berjarak 10 km dari bibir pantai dan titik tertinggi berada di ketinggian 700 m dari permukaan laut. Bukit ini dapat menerima angin laut ataupun angin lembah pada siang hari dan angin darat ataupun angin gunung pada malam hari sehingga berpeluang memanfaatkan energi angin sebagai energi alternatif untuk menunjang aktivitas penambangan batu kapur PT Semen Padang.

Dinamika angin dapat dipelajari dengan menerapkan fungsi kerapatan probabilitas atau distribusi probabilitas [1]. Distribusi ini dapat digunakan untuk permodelan kecepatan angin di berbagai wilayah. Adapun fungsi kerapatan probabilitas tersebut diantaranya ialah Weibull, Reyleigh, Gamma, Lognormal, Exponensial dan Gaussian [2][3]. Telah ditemukan dalam beerbagai literatur, Weibull merupakan metoda terbaik dalam menentukan potensi energi angin [1].

Dalam teori probabilitas dan statistik, distribusi Weibull adalah distribusi kontiniu yang pertama kali diperkenalkan oleh fisikawan Swedia bernama Walodi Weibull pada tahun 1939 [4]. Distribusi Weibull banyak digunakan secara luas dalam studi energi angin karena pendekatannya yang dinilai cocok dan akurat untuk menggambarkan variasi kecepatan angin meskipun dengan sampel yang sangat kecil [5]. Potensial pemanfaatan energi angin sebagai pembangkit listrik dapat terwujud jika memenuhi data analisa kecepatan angin yang cukup dengan menggunakan metode tertentu [2].

Pada tesis ini penulis akan menganalisa karakteristik kecepatan angin harian dan bulanan pada satu tempat di bukit karang putih yang dinilai berpotensi dan layak guna. Setelah mengetahui karakteristik angin hariannya, dilakukan analisa probabilitas kecepatan angin yang terjadi dalam waktu satu bulan dan potensi energi angin yang akan diperoleh atau dihasilkan oleh suatu pembangkit listrik tenaga angin.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul “**Analisa Potensi Tenaga Angin Sebagai Energi Alternatif di Bukit Karang Putih PT Semen Padang**”.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana data kecepatan angin yang diukur diolah menggunakan distribusi Weibull guna untuk analisa potensi energi angin di Bukit Karang Putih.
2. Bagaimana distribusi Weibull dapat memberikan acuan dalam pemilihan turbin angin yang apabila hendak dipasang pembangkit listrik.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dan memahami bagaimana karakteristik angin di Bukit Karang Putih
2. Memahami dan memodelkan parameter dan grafik distribusi Weibull dalam menganalisa potensi energi angin
3. Memperoleh hasil analisis potensi tenaga angin dalam pembangunan pembangkit listrik tenaga angin

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil Analisa potensi dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi masukan dalam memanfaatkan energi ramah lingkungan. Dengan adanya nilai-nilai distribusi Weibull, dapat diperkirakan nilai energi angin terhadap turbin dan konversinya ke energi listrik oleh generator. Selain itu distribusi Weibull juga berguna dalam hal mempertimbangkan aspek teknis dan ekonomis saat akan membangun pembangkit listrik tenaga angin.

1.5 Batasan Masalah

Agar terciptanya sebuah penelitian yang spesifik, fokus dan lebih terperinci, maka penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal sebagai berikut:

1. Pembahasan mengenai analisa potensi tenaga angin di Bukit Karang Putih.
2. Lokasi titik ukur dilakukan pada satu titik yang dinilai paling berpotensi dan dipasang pada ketinggian 10 m dari permukaan tanah.
3. Komponen alat dalam pengukuran akan ditentukan sesuai dengan kebutuhan.
4. Perhitungan data dilakukan secara manual dan secara statistik menggunakan *Microsoft Excel*.
5. Perhitungan simulasi pembangkit listrik tenaga angin menggunakan Homer Pro 3.14.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi mengenai pembahasan teori-teori yang akan digunakan dalam melakukan penelitian untuk menunjang pembuatan tesis ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai sumber data beserta metode yang akan digunakan dalam meneliti, dan teknis analisis data.

BAB IV ANALISIS

Bab ini akan membahas analisis data yang telah dihasilkan berdasarkan tujuan dan rumusan masalah sebelumnya sehingga mendapatkan hasil dari data sesuai dengan yang diharapkan pada tesis ini.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran tentang hasil penelitian.