

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu komponen terpenting dalam perkembangan suatu daerah, perkembangan pembangunan yang berkelanjutan diiringi dengan kemajuan teknologi yang cukup pesat, peningkatan taraf hidup dapat menyebabkan konsumsi energi listrik terus meningkat tinggi tetapi peningkatan konsumsi energi tersebut tidak diseimbangi dengan persediaannya yang semakin langka [1].

Pengembangan energi terbarukan dapat dijadikan unggulan untuk mendampingi atau mensubstitusi penggunaan bahan bakar minyak, pengkajian energi ini mutlak dilakukan agar tidak terjadi krisis energi. Melalui kajian mesin konversi energi maka energi terbarukan di Indonesia dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kebutuhan energi di dalam menunjang keberlangsungan pembangunan dan kebutuhan manusia di bidang energi salah satu pemanfaatan energi terbarukan yang saat ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah energi angin. Energi ini merupakan energi yang bersih dan dalam proses produksinya tidak mencemari lingkungan perkembangan energi angin di Indonesia untuk saat ini masih tergolong rendah, Salah satu penyebabnya adalah karena kecepatan angin rata-rata di wilayah Indonesia tergolong kecepatan angin rendah, yaitu berkisar antara 3 m/s hingga 5 m/s sehingga sulit untuk menghasilkan energi listrik dalam skala besar. Meskipun demikian, potensi angin di Indonesia tersedia hampir sepanjang tahun, sehingga memungkinkan untuk dikembangkan system pembangkit listrik skala kecil [2].

Energi angin dalam pemanfaatannya sebagai pembangkit listrik, diperlukan adanya suatu turbin yang berfungsi untuk menerima energi kinetik yang dihasilkan oleh angin, dimana melalui baling-baling turbin yang tersambung pada generator maka akan mampu mengubah energi kinetik tersebut menjadi energi listrik. Secara sederhana, angin yang dihasilkan setiap waktunya digunakan untuk memutar turbin atau kincir angin dan pada saat kincir atau turbin tersebut berputar, dorongan dari putaran tersebut mampu diteruskan dapat digunakan untuk memutar salah satu bagian pada generator yaitu rotor yang ada di belakang kincir angin [3].

Salah satu bentuk kincir angin yang relatif mudah dibuat adalah kincir angin dengan sumbu vertikal. Kincir angin jenis ini berputar dengan memanfaatkan kecepatan angin dari berbagai arah dan mudah dikonversi untuk membangkitkan energi listrik. Tantangan yang dihadapi tenaga angin sebagai sumber energi alternatif adalah ketidakpastian sumber daya dalam ketersediaannya untuk mengetahui potensi angin, maka diperlukan alat ukur yang akurat. Hal tersebut menjadi penting dalam mengetahui kecepatan angin, agar dapat memetakan potensi energi angin di suatu tempat [4].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat dijabarkan beberapa masalah yang dapat di adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi PLTB di Kabupaten Bener Meriah yang bersumber dari energi Angin?
2. Bagaimana karakter kecepatan Angin harian di Kabupaten Bener Meriah?
3. Mengetahui energi angin yang ada di Kabupaten Bener Meriah?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan potensi energi angin di Kabupaten Bener Meriah dalam memaksimalkan energi baru-terbarukan yang akan dioptimalkan untuk ketenagalistrikan.
2. Mengetahui karakter kecepatan angin harian di daerah Kabupaten Bener Meriah.
3. Menjelaskan potensi PLTB di kabupaten Bener Meriah bersumber dari energi angin.

1.4 Batasan Penelitian

Agar suatu pembahasan tidak menyimpang dari tujuannya memerlukan adanya pembatasan ruang lingkup masalah pada suatu pokok persoalan Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di hanya di wilayah Kabupaten Bener Meriah, Kecamatan Bukit, Desa Bale Atu/Central.
2. Penelitian ini hanya mencangkup survey perhitungan kecepatan angin menggunakan alat ukur anemometer.
3. Pengukuran dilakukan pada bulan Maret tahun 2025 dalam kurun waktu selama 15 hari mulai pukul 08.00 – 16.00 WIB.
4. Pengukuran di lakukan pada saat cerah agar dapat hasil yang optimal.
5. Hasil pengukuran dan perhitungan akan direhab dalam bentuk tabel di Microsoft Exel.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan dapat digunakan sebagai acuan atau sumber data bagi penelitian selanjutnya.
2. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat menjadi masukan atau referensi atau bahan perbandingan ini bagi peneliti.
3. Penelitian ini diharapkan di wilayah kabupaten bener meriah dapat memanfaatkan energi angin sebagai sumber energi listrik.
4. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan penyedia energi listrik terbarukan yang ramah lingkungan.

1.6 Metode penulisan

Sistematika penulisan merupakan penguraian secara garis besar penelitian ini yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bagian yang berisikan uraian latar belakang masalah, tujuan, metodologi, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan kajian pustaka dan dasar teori yang membahas mengenai teori-teori penunjang yang berkaitan dengan sistem proteksi arus lebih, pembangkit tersebar dan metode algoritma genetika.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan permodelan kinerja penelitian berupa pengkajian data yang digunakan sampai dengan hasil yang didapatkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang hal-hal yang disajikan dari hasil penelitian dapat berupa spesifikasi teknik, hasil perancangan, hasil eksperimen (model fisik, matematik atau analog), survei (kuesioner, wawancara, pengukuran atau observasi) dan pengolahan data sekunder. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk uraian, tabel dan gambar (gambar rancangan, grafik, foto, skema, sketsa, diagram, peta).

BAB V KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dan saran yang dinyatakan secara terpisah.