

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 LatarBelakang

Pada zaman ini, kita dihadapkan dengan kenyataan krisis energi. Kita tidak dapat memungkiri bahwa kita tergantung terhadap minyak bumi sebagai sumber energi. Hal ini pun didukung dengan bertambahnya jumlah penduduk yang berarti semakin bertambahnya kebutuhan suatu Negara dalam memenuhi kebutuhan rakyatnya. Salah satunya dengan meningkatkan di bidang industri. Banyak Negara berlomba-lomba dalam meningkatkan di bidang industri ini menyebabkan semakin bertambahnya kebutuhan terhadap minyak bumi. Belum lagi ditambah dengan persoalan bencana di seluruh dunia yang mengganggu distribusi minyak bumi dan turunnya cadangan minyak bumi di berbagai Negara juga mendorong kenaikan harga minyak bumi.

Krisis energi dan masalah lingkungan yang terjadi membuat manusia berusaha mencari energi alternatif yang bersifat terbarukan dan memberi dampak minimal terhadap lingkungan. Contoh lainnya krisis energi listrik yang terjadi menjelang akhir abad ke-20 membuktikan bahwa suplai energi listrik tidak dapat mengimbangi tingginya laju permintaan. Sehingga kita memiliki tiga ancaman serius, yakni menipisnya cadangan minyak bumi karena jika tidak ditemukannya sumur minyak baru maka sumber minyak akan habis, perkembangan perekonomian mengakibatkan kenaikan/ketidakstabilan harga akibat tingginya permintaan yang lebih besar dari produksi minyak, dan polusi gas rumah kaca (terutama CO₂) akibat pembakaran bahan bakar fosil. Untuk itu, diperlukan sumber energi baru yang terbarukan dan ramah lingkungan. Indonesia memiliki potensi sumber energi alternatif dan terbarukan dalam jumlah besar. Beberapa diantaranya seperti bioethanol sebagai pengganti bensin, biodiesel untuk pengganti solar, tenaga panas bumi, mikrohidro, tenaga surya, tenaga angin, bahkan sampah/limbah pun bias digunakan untuk membangkitkan listrik.

Salah satu energi alternatif energi yang sesuai dengan keadaan geografis Negara Indonesia adalah pembangkit listrik tenaga angin. Hal ini sangat mungkin

karena energy angin adalah sumber energi yang tak terbatas, dan konstruksi yang digunakan pun tidak memerlukan biaya yang tinggi. Indonesia juga memiliki garis pantai yang panjang, bahkan terpanjang di dunia yaitu $\pm 80.791,42$ km dimana merupakan wilayah potensial untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga angin. Oleh sebab itu penulis melakukan Analisis Kinerja Turbin Angin dengan melakukan variasi jumlah sudu turbin angin.

Pada wind turbine pada blade 3 cocok digunakan untuk pembangkit listrik dengan skala besar yaitu di tempat yang mempunyai angin yang banyak dan kecepatan angin tinggi. Akan tetapi untuk angin yang sedang (kecepatan rendah) dan jarang wind turbine dengan blade 3 kurang cocok karena energi listrik yang dihasilkan kecil (lebih sedikit) dari pada wind turbine yang menggunakan blade 5 dan bentuk bladanya cenderung pipih. Semakin banyak blade maka semakin tinggi nilai C_p , dan semakin tinggi pula tenaga yang dihasilkan.

1.2 Rumusahan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbedaan putaran pada saat jumlah sudu dirubah dari 5 sudu menjadi 3 sudu.
2. Bagaimana kemampuan yang dihasilkan untuk mengisi ulang daya baterai (Accu 12 volt) hingga terisi penuh dan bisa digunakan.
3. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan angin terhadap kecepatan putar dan daya yang dihasilkan turbin angin sumbu horizontal.

1.3 Batasan Masalah

Agar pengambilan data dapat terfokus maka penulis menetapkan beberapa batasan masalah yang diteliti:

1. Perbedaan kecepatan putar antara 5 sudu dan 3 sudu.
2. Penetapan kecepatan angin dianggap konstan dan stasioner serta berasal dari satu arah (fan).
3. Kecepatan angin yang digunakan adalah 4 m/s, 5 m/s, dan 6 m/s.

I.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah :

- a. Studi kepustakaan, yaitu melalui buku-buku pustaka, penelitian terdahulu serta jurnal untuk memperoleh landasan teoritis yang berhubungan dengan turbin angin.
- b. Observasi lapangan, untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh kecepatan angin terhadap daya listrik yang dihasilkan.
- c. Perhitungan, pengolahan data yang di dapat dari observasi lapangan hingga mendapatkan hasil perhitungan.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini di bagi beberapa pokok pembahasan, yang mana setiap pokok bahasan tersebut dijabarkan dalam bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan memuat materi tentang latar belakang penelitian, mengulas atau menjelaskan dengan singkat penelitian dilakukan, tujuan, perumusan masalah, ruang lingkup yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Menjelaskan alasan yang kuat tentang pemilihan pembahasan dan manfaat dari luaran penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka adalah rujukan teori dari bidang ilmu tertentu yang digunakan sebagai dasar untuk memperkuat gagasan penelitian, dan menjadi rujukan dalam mengeksplorasi metode penelitian atau rangkaian proses penelitian agar dapat menghasilkan tujuan penelitian sebagai kesimpulan yang diharapkan. Tinjauan pustaka sebaiknya menggunakan buku – buku terbitan terbaru maupun dari hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang ilmu yang akan diteliti sehingga memudahkan untuk menyusun kerangka dan metode yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah kerangka pendekatan teori (studi) dari kegiatan penelitian. Metode penelitian menjelaskan tahapan perhitungan dari proses penyelesaian penelitian, dan sebaiknya dilengkapi dengan *flow chart* untuk memperjelas proses penyelesaian penelitian. Metode penelitian menjelaskan secara rinci model rancangan yang digunakan untuk memperoleh hasil penelitian, serta menjelaskan cara pengumpulan data penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Pembahasan penelitian adalah proses penyelesaian penelitian yang urutan prosesnya sama dengan diagram alir dari metode penelitian. Pembahasan penelitian dapat dicontohkan beberapa cara antara lain; melakukan validasi data yang didapat dari data survey lapangan, selanjutnya dilakukan proses perhitungan. Sehingga hasil perhitungan adalah output yang dapat digunakan sebagai acuan rekomendasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang menjelaskan ringkasan hasil penelitian yang tertuang dengan kalimat yang sederhana, mudah di mengerti, serta tidak menimbulkan multi tafsir. Tidak hanya kesimpulan, namun saran juga menjadi bagian isi dari bab ini, yang merupakan himbauan sesuatu yang baik yang semestinya dapat dilakkan berkaitan dengan hasil penelitian.