

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan bentuk energi yang umum untuk ditransmisikan dari satu tempat ke tempat lain. Masyarakat memanfaatkan energi listrik sebagai sumber energi untuk pemenuhan berbagai peralatan penunjang kehidupan. Mengingat begitu pentingnya bagi masyarakat, maka energi listrik menjadi salah satu indikator utama sebagai penunjang kesejahteraan masyarakat. (Tjahyono, 2017:325).

Pasokan energi listrik di Indonesia sebagian besar di suplai oleh pembangkit listrik dengan sumber energi yang tidak terbarukan seperti, Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batu Bara (PLTU Batu Bara), Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG), Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dan lain-lain. (Hendra L) Sedangkan untuk pembangkit listrik dengan sumber energi yang terbarukan seperti ; pembangkit listrik tenaga surya, tenaga air, tenaga energi gelombang laut, dan energi angin, saat ini masih dikembangkan secara terbatas di Indonesia. Semakin banyaknya pengguna listrik di Indonesia maka dikhawatirkan sumber energi untuk memasok pembangkit listrik tenaga tak terbarukan semakin menipis.

Peningkatan kebutuhan energi listrik terjadi akibat pertambahan penduduk yang signifikan, tetapi hal ini tidak seimbang dengan peningkatan penyediaan tenaga listrik, sementara kebutuhan masyarakat terus meningkat. (Sund dan Lahkar 2018:430), Saat ini masyarakat Indonesia masih bergantung pada pasokan listrik yang di sediakan dari PLN, Akibat yang ditimbulkan adalah sering terjadi pemadaman aliran listrik oleh PLN, terutama pada saat beban puncak. Hal ini disebabkan oleh akibat pemakaian beban yang melebihi daya yang telah disediakan. Dikarenakan kebutuhan energi listrik yang terus meningkat itulah, diperlukannya adanya energi alternatif pembangkit listrik yang efisien untuk memenuhi kebutuhan listrik yang terus meningkat terkhusus kebutuhan listrik masyarakat.

Energi angin dianggap sebagai sumber energi bersih yang tumbuh paling cepat. Dalam kehidupan sekarang ini, kebutuhan listrik jauh lebih tinggidari pada

produksi. Di abad 21 ini ada banyak metode untuk menghasilkan energi. Di sektor bidang energi terbarukan, turbin angin memainkan peran penting dalam produksi energi. Pekerjaan energi angin diperkirakan akan meningkat secara dramatis selama beberapa tahun ke depan menurut data dari Dewan Energi Angin Global. Masalah utama dengan teknologi adalah fluktuasi sumber angin

Pemilihan judul “Rancang bangun pembangkit listrik tenaga angin sumbu *vertical axis wind turbin* (vawt) menggunakan generator berkapasitas 500 wat” Berawal dari melihat sebuah Pembangkit Listrik Tenaga angin yang sangat cocok untuk daerah pesisir Pantai dan pegunungan yang mempunyai kecepatan angin yang tinggi. Dengan pertimbangan dan hasil survey yang penulis lakukan sebelumnya untuk mengambil judul ini sebagai persyaratan tugas akhir, di mana penulis memiliki lahan sawit yang berada di daerah pegunungan dan memiliki curah angin yang mencukupi untuk bisa memanfaatkan angin sebagai tenaga yang bisa menghasilkan listrik untuk mencukupi suplai energi listrik sebagai kebutuhan sehari-hari, dan juga sebagai penerapan ilmu yang sudah dipelajari sebelumnya sebagai peningkatan ilmu bagi diri sendiri dan bagi Masyarakat umumnya, untuk bisa mengembangkan dan memanfaatkan hasil dari penelitian penulis yang sudah dilakukan penelitian.

Dengan ini penulis melakukan penelitian sebagai uji coba dan kelayakan dari pada pembangkit Listrik tenaga angin menggunakan motor pembangkit Listrik berkapasitas 500 WATT dengan tinggi turbin 2m dengan 3 penopang baling-baling / sudu dan menggunakan 9 sudu sebagai penopang angin agar dapat menghasilkan gaya dorong kepada sudu dan memutar motor turbin untuk bisa merubah energi angin menjadi energi Listrik.

Lokasi dari pesisir Pantai, lautan dan pegunungan yang memiliki curah angin yang tinggi, sehingga lokasi tersebut diharapkan dapat memanfaatkan angin lokal yang berhembus seperti angin darat, angin laut dan angin pegunungan. Pembangkit Listrik Tenaga angin mempunyai keuntungan utama karena sifatnya terbarukan, ekonomis, aman, dan handal. Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Angin dapat menjadi dasar dalam pemanfaatan dan pengembangan lebih lanjut energi terbarukan khususnya energi angin guna mencukupi kebutuhan energi Listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh efesiensi Pembangkit Listrik Tenaga angin (PLTA) sebagai energi alternatif masyarakat pesisir Pantai dan pegunungan ?
2. Apakah ada pengaruh kecepatan angin dalam menghasilkan listrik pada PLTA ?
3. Bagaimana hasil ukur input pada saat diberi beban dan pada saat tidak diberi beban ?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menentukan efesiensi Pembangkit Listrik Tenaga angin (PLTA) sebagai energi alternatif masyarakat pesisir Pantai dan pegunungan.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan angin dalam menghasilkan listrik.
3. Memperoleh hasil ukur input pada saat diberi beban dan pada saat tidakdiberi beban.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memasyarakatkan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu dengan memanfaatkan kincir angin sumbu vertical (VAWT).
2. Menjadikan salah satu pembangkit listrik alternatif untuk mengurangi pemakaian energi tak terbarukan.
3. Manfaat umum yaitu sebagai kontribusi pengembangan ilmu kelistrikan, terutama penelitian tentang potensi Pembangkit Listrik Tenaga angin khususnya turbin angin sumbu vertical (VAWT) guna mencukupi kebutuhan energi Masyarakat.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penulis hanya membahas Pembangkit Listrik Tenaga angin dengan desain turbine angin menggunakan model sumbu vertical menggunakan generator DC.
2. Penulis hanya membahas mengenai pengaruh kecepatan angin dalam menghasilkan listrik.
3. Penulis hanya membahas mengenai besaran output yang dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga angin sumbu horizontal (VAWT).