

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk membangkitkan motivasi dan minat mahasiswa dalam proses belajar mengajar mata kuliah Teknik Listrik dan Elektronika dan juga mata kuliah Konversi Energi serta untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa khususnya bagi mahasiswa jurusan Teknik Mesin maka perlu digunakan media dan metode pembelajaran yang berbeda dengan metoda konvensional. Penggunaan media pembelajaran dan metode eksperimen diharapkan mampu membangkitkan motivasi sehingga tercapai proses pembelajaran yang efektif. Apalagi jika terbatasnya ketersediaan sarana dan prasarana praktikum di kampus, pembuatan media pengajaran berupa prototype sangat membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi yang diajarkan. Dengan bantuan media prototype juga meningkatkan daya kreatifitas mahasiswa untuk lebih berinovasi lagi khususnya untuk lebih mengembangkan pemanfaatan energi terbarukan dari angin mengingat krisis energi yang mulai terasa akhir-akhir ini.(Aidil Zamri.2013)

Generator adalah salah satu mesin listrik yang bekerja memanfaatkan energi gerak/mekanik untuk dikonversi menjadi energi listrik yang bisa dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Generator menggunakan prinsip eksperimen Faraday yaitu memutar magnet secara relatif terhadap kumparan atau sebaliknya. Ketika medan magnet bergerak dalam kumparan, akan terjadi perubahan fluks gaya magnetis dan akan dihasilkan beda potensial antara ujung kumparan. Energi mekanik yang dimanfaatkan untuk menghasilkan putaran generator dapat berasal dari turbin yang diputar oleh energi eksternal misalnya uap bertekanan, gas bertekanan, energi potensial air atau tiupan angin. (Wahyu adi widodo. 2018)

Tenaga angin merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang melimpah dinegeri kita dan ramah lingkungan karena menekan emisi gas CO₂, oleh karena itu kita dapat memperoleh listrik murah yang tidak terbatas dari energi angin. Diharapkan dengan memberikan pemahaman yang benar dan kongkrit ke mahasiswa diharapkan mereka nantinya dapat mendesain dan menciptakan sebuah pembangkit listrik tenaga angin dengan efesiensi yang baik sehingga bisa dimanfaatkan untuk kehidupan masyarakat dan mewujudkan program pemerintah untuk percepatan pemanfaatan energi terbarukan.(Aidil Zamri.2013)

Pembangkit listrik tenaga angin mengkonversikan tenaga angin menjadi energi listrik dengan menggunakan kincir angin atau turbin angin. Cara kerjanya cukup sederhana yaitu putaran turbin yang disebabkan oleh angin diteruskan ke rotor generator dimana generator ini memiliki lilitan tembaga yang berfungsi sebagai stator sehingga terjadinya GGL (gaya gerak listrik). Listrik yang dihasilkan dapat disimpan ke baterai atau dimanfaatkan langsung ke beban seperti lampu. (Ruzita Sumiati dkk. 2013)

Berdasarkan uraian diatas, dalam pembuatan tugas akhir ini penulis mengambil judul perancangan “Rancang Bangun Prototype Pembangkit Listrik Tenaga Angin Poros Horizontal” dengan memanfaatkan angin dari putaran kipas angin listrik untuk menggerakkan sudu, sehingga kincir angin bisa memutar generator dan menghasilkan daya listrik. Perancangan dan pengujian prototype pembangkit listrik tenaga angin ini dilakukan di Bengkel Mesin Gedung A Politeknik Negeri Bengkalis. Kemudian alat ini bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dan penelitian untuk Mahasiswa Teknik Mesin dalam praktikum mata kuliah yang bersangkutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang akan teliti yaitu :

1. Bagaimana proses rancang bangun prototype pembangkit listrik tenaga angin poros horizontal.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada rancangan ini ialah :

1. Menghitung daya yang dihasilkan oleh generator listrik.
2. Mengukur kecepatan angin.

1.4 Tujuan perancangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari perancangan ini ialah :

1. Mendapatkan daya listrik berdasarkan kecepatan angin.
2. Mengetahui efisiensi yang dihasilkan oleh turbin.

1.5 Manfaat Perancangan

Adapun manfaat dari perancangan ini ialah :

1. Memberikan pengetahuan bagi pembaca untuk memahami konsep dasar sistem kerja dari Pembangkit Listrik Tenaga Angin.
2. Media pembelajaran praktikum mahasiswa khususnya di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Sebagai bahan referensi atau penelitian untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga angin dengan skala yang lebih besar.
4. Sebagai upaya dalam mendukung pemerintah untuk pengembangan sumber energi yang ramah lingkungan dan terbarukan dengan skala kecil.