

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Krisis energi yang melanda Indonesia, khususnya energi listrik telah memaksa berbagai pihak untuk mencari solusi dalam mengatasi persoalan ini. Banyak sekali penelitian yang telah dilakukan untuk mencari sumber energi alternatif selain dari minyak bumi dan batubara. Pemanfaatan energi matahari, angin dan air banyak dilakukan baik dalam skala kecil maupun besar. Salah satu yang sedang populer adalah pemanfaatan tenaga air dan angin. Banyak sekali kajian/penelitian tentang pemanfaatan sumber daya alam berupa angin dan air untuk menggerakkan kincir/turbin. Energi kinetik kincir/turbin itu kemudian dikonversi menjadi energi mekanik yang memutar generator dan dari generator tersebut dibangkitkan energi listrik. Generator yang banyak tersedia dipasaran biasanya berjenis *high speed induction generator* dimana pada generator jenis ini membutuhkan putaran tinggi dan juga membutuhkan energi listrik awal untuk membuat medan magnetnya. Sedangkan pada penggunaan kincir angin/air dibutuhkan generator yang berjenis *low speed* dan tanpa energi listrik awal, karena biasanya ditempatkan di daerah-daerah yang tidak memiliki aliran listrik (Abrar Ridwan: 2005).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menghasilkan desain generator magnet permanen kecepatan rendah yang baik. Akan tetapi, tegangan *output*-nya masih berada di bawah 220 volt, sehingga untuk menjadikan 220 volt dibutuhkan *transformator step up*. Proses pembuatan generator oleh peneliti

sebelumnya masih bersifat manual. Hal ini dapat kita amati dari penentuan letak magnet permanen. Dimana penentuan letak magnet permanen ini dapat berpengaruh pada medan magnet yang tercipta. Apabila digunakan suatu alat khusus yang dapat menentukan posisi magnet permanen secara presisi diharapkan dapat menciptakan pola medan magnet yang lebih *uniform* sehingga *output* generator menjadi lebih maksimal tanpa menggunakan *transformator step up*.

1.2. Perumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang generator *axial* kecepatan rendah dengan menggunakan magnet permanen secara presisi.
2. Bagaimana karakteristik hasil *output* tegangan dan arus yang dihasilkan dari jumlah putaran generator magnet permanen.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari persepsi yang salah dan meluasnya pembahasan maka pembahasan masalah penelitian ini adalah :

1. Membuat generator kecepatan rendah dengan menggunakan magnet permanen.
2. Bagaimana mendapatkan *output* tegangan 12 volt DC generator.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikaji maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendesain generator kecepatan rendah dengan menggunakan magnet permanen secara presisi.
2. Mendapatkan *output* tegangan generator magnet permanen kecepatan rendah sebesar 12 volt DC

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penulisan penelitian ini antara lain adalah:

1. Menambah pengetahuan dalam hal pengembangan generator kecepatan rendah.
2. Peneliti dapat mengetahui cara merancang dan membuat generator kecepatan rendah secara presisi dengan *output* tegangan 12 volt DC.
3. Dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan generator-generator kecepatan rendah dan aspek-aspek yang terkait.