

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi yang pesat mendorong penggunaan energi dalam jumlah yang besar. Hal ini mengakibatkan semakin menipisnya cadangan bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama. Selain itu penggunaan bahan bakar fosil tersebut juga mengakibatkan pencemaran lingkungan. Permasalahan ini juga berdampak pada bidang energi listrik. Untuk itu diperlukan energi alternative sebagai penghasil energi listrik. Diantaranya adalah pemanfaatan energi air dan angin, dimana dua sumber energi ini ramah lingkungan, dan bisa diperbaharui. Dari kedua sumber energi tersebut membutuhkan perangkat generator berjenis putaran rendah, tanpa eksitasi, untuk menghasilkan listrik.

Untuk itu dibuatlah sebuah generator, dimana alat ini menggunakan prinsip generator pada umumnya dengan konstruksi yang dibuat berskala kecil serta kumparan dan magnet permanen arah radial, sehingga dapat membangkitkan volta selistrik yang maksimal. Perubahan Putaran generator sangat berpengaruh pada pembangkitan daya yang dihasilkan, permasalahan yang muncul seberapa besar pengaruh tersebut dapat terjadi dengan berpedoman pada jumlah kutub ukuran magnet dan jenis magnet yang digunakan.

Pada akhirnya penelitian ini yang belum pernah dilakukan oleh penelitian sebelumnya diharapkan dapat menjadi sebuah komponen utama dari konsep energi alternative dan terbarukan yang memiliki efisiensi tinggi untuk dimanfaatkan dalam

kehidupan manusia sehari – hari, juga sebagai dasar pengembangan mekanisme *micropower generator* selanjutnya dan untuk menghindari ketergantungan pemakaian generator yang telah ada. Seperti yang telah diketahui bahwa sudah banyak tercipta generator yang bisa dijadikan sebagai pembangkit listrik terutama produk impor.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, perumusan masalah

Penelitian antara lain:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat generator fluks radial 1 fasa?
2. Bagaimana membuat generator yang dapat digunakan dalam putaran rendah, mudah dalam pembuatan dan tidak memerlukan eksitasi tambahan?

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini dibuat beberapa batasan – batasan masalah antara lain :

1. Generator menggunakan magnet permanen jenis NdFeB fluks radial.
2. Pada rotor menggunakan 16 buah magnet.
3. Stator terdiri atas 8 kumparan yang terdiri 250 belitan.
4. Pengujian menggunakan motor AC sebagai penggerak mula dengan kemampuan putaran dari 0-2850 rpm, 1 HP.
5. Pengujian berbeban menggunakan beban resistor 5W1000 J.
6. Putaran generator dari 150 sampai dengan 750 rpm.
7. Efisiensi generator tidak diperhitungkan.
8. Rugi-rugi generator tidak diperhitungkan.

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini antara lain

1. Merancang dan membuat generator putaran rendah fluks radial 1 fasa memanfaatkan magnet permanen jenis neodymium (NdFeB) dengan kecepatan putaran 150 - 750 rpm.
2. Menentukan besar tegangan keluaran, arus dan daya generator fluks radial 1 fasa.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dengan melakukan penelitian ini akan menghasilkan data-data yang mendukung untuk terciptanya generator listrik yang memiliki daya keluaran secara maksimal sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik dengan menggunakan energi terbarukan.

#### **1.6. Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai generator listrik telah menjadi tren untuk mendapatkan pembangkit listrik yang ramah terhadap lingkungan, hal ini dilakukan secara berlomba-lomba baik pada Negara maju maupun pada Negara berkembang seperti Indonesia.

Pada tahun 2012, Nurhady melakukan penelitian dengan *judul perancangan generator putaran rendah magnet permanen jenis FE fluks aksial*. Kemudian pada tahun yang sama WaluyoJati,dkk dengan judul *Perancangan Generator fluks Aksial Putaran Rendah Magnet Permanen Jenis Neodymium (NdFeB) Dengan Variasi Celah Udara*. Sedangkan pada tahun 2014, Putra Atria, melakukan penelitian yang

berjudul *perancangan dan Pembuatan Generator Fluks Radial Satu Fase Menggunakan Lilitan Kawat Sepeda Motor Dengan Variasi Diameter Kawat.*

Penelitian yang diajukan ini berjudul *Pengaruh jumlah Lilitan Terhadap Daya yang Dihasilkan pada Generator Listrik Magnet Permanen Jenis Neodymium (NdFeB)* merupakan penelitian yang belum dilakukan oleh peneliti sebelumnya seperti yang diacuh pada tinjauan pustaka dan secara tegas tertulis pada daftar pustaka yang diacuh.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan untuk mempermudah pemahaman bagian dari kesatuan tulisan, terdiri dari beberapa bab, yang masing – masing bab mempunyai hubungan

#### **BAB 1 Pendahuluan**

Dalam bab berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II Tinjauan pustaka dan landasan teori**

Tinjauan pustaka memuat hasil penelitian tentang generator listrik permanen yang telah dilakukan peneliti sebelumnya. Dasar teori yang digunakan adalah Pengertian Generator, Magnet Permanen, stator, Rotor dan Mesin Fluks Radial sebagai tuntutan sesuai dengan pemecahan masalah penelitian.

#### **BAB III Metode Penelitian**

Terdiri dari alat dan langkah penelitian

#### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini berisi hasil pengamatan, kemudian data tersebut disajikan dalam bentuk gambar, tabel, grafik, atau perhitungan untuk mempermudah pembahasannya.

## BAB V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

