

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkitan energi listrik menggunakan generator induksi sekarang telah banyak digunakan sebagai sumber energi terbaru dengan memanfaatkan energi potensial dari aliran air sungai untuk memutar turbin Pembangkitan Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH). Generator induksi itu sendiri memiliki banyak kelebihan sehingga cocok digunakan untuk membangkitkan tenaga listrik skala mikro, seperti hanya dengan memanfaatkan aliran sungai yang tidak konstan namun jika alirannya dapat memutar turbin melebihi kecepatan sinkron saja maka generator induksi tersebut telah bisa menghasilkan tegangan keluaran di terminalnya. Kemudian juga kelebihan yang lain dari generator induksi ialah generator ini hanya memanfaatkan magnet sisa yang berada pada rotornya untuk menghasilkan tegangan output. Serta konstruksi rotornya yang kuat merupakan kelebihan yang sangat mendukung untuk dijadikan generator dengan kondisi sungai yang terkadang debitnya berubah-ubah.

Namun dibalik kelebihan-kelebihan yang ada pada generator induksi ini, juga terdapat kekurangan yang sangat perlu dikaji lebih dalam. Kekurangan itu terletak pada drop tegangan yang akan terjadi bila generator induksi ini diberikan beban lebih. Ketika pembebanan generator induksi ini berlebihan maka tegangan output akan semakin turun kemudian apabila telah melampaui batas, maka magnet sisa yang ada pada rotor generator induksi ini akan hilang. Akibat dari kehilangan magnet sisa ini akan menyebabkan tegangan output generator akan hilang seketika dan hanya akan bernilai sangat kecil.

Kehilangan magnet sisa pada rotor generator induksi ini terjadi karena beberapa sebab, diantaranya akibat pembebanan lebih terhadap generator ini, kemudian short circuit dan beban yang sangat tidak seimbang. Dan beberapa cara untuk mengatasinya, yaitu input arus DC ke salah satu fasa kumparan generator induksi, kemudian dengan cara motoring, yaitu dengan menjalankan mesin induksi sebagai motor kemudian kembali difungsikan sebagai generator,

kemudian cara lainnya ialah memutar rotor (turbin) generator induksi dengan kecepatan tinggi sampai terbangkitkan tegangan nominal[1].

Salah satu dari beberapa cara mengatasi magnet sisa yang hilang ialah suplai DC yang di inputkan ke stator generator induksi, suplai DC yang digunakan ialah baterai. Dengan mengasumsikan bahwa setiap starting generator selalu diinputkan suplai DC untuk menimbulkan magnet sisanya. Maka lama-kelamaan baterai akan kehabisan daya sehingga baterai tidak dapat lagi menyuplai arus untuk magnet sisa tersebut. Maka dari itu akan dirancang alat charging baterai yang berasal dari output generator sehingga nantinya diharapkan penggunaan baterai dengan kapasitas seminimal mungkin cukup untuk menyuplai magnet sisa dari generator induksi secara *recycling*.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang masalah yang ada di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang berkaitan dengan hilangnya magnet sisa tersebut, maka pada penelitian ini akan dibahas :

1. Bagaimana perancangan alat charging baterai dari output generator berdasarkan kapasitas baterai yang digunakan pada saat restorasi magnet sisa.
2. Bagaimana menentukan kapasitas baterai minimal yang cocok untuk restorasi magnet sisa sesuai dengan generator induksi yang diteliti.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Dalam perancangan alatnya, sebelum starting generator selalu menginputkan suplai DC.
2. Karakteristik dari penggerak mula tidak dibahas.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang suatu alat *charging* baterai dengan memanfaatkan output generator untuk pemulihan (restorasi) magnet sisa agar penggunaan yang optimal.

2. Menentukan kapasitas baterai minimal yang cocok untuk restorasi magnet sisa dengan pengujian input DC.

1.5 Manfaat

Manfaat ilmiah dari penelitian ini adalah merancang alat restorasi magnet sisa generator induksi dan memanfaatkan output generator induksi sebagai input pengecasan baterai agar penggunaan yang optimal kemudian dapat meminimalkan biaya pembelian baterai dengan cara memilih kapasitas baterai yang paling kecil dan paling cocok dengan jenis generator.

1.6 Sistematika Penulisan

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas tentang tinjauan pustaka umum tentang generator induksi, magnet sisa, arduino, dan baterai

3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Membahas langkah-langkah dan komponen-komponen yang digunakan dalam perancangan alat dan pengukurannya.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan tentang analisis dari rancangan alat.

5. **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dari pembahasan, pengukuran dan analisa berdasarkan hasil pengujian rancangan alat yang dibuat.

