

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan elemen penting dalam kehidupan manusia, aktivitas manusia setiap hari memerlukan listrik. Pengembangan listrik perlu ditingkatkan mengingat energi listrik saat ini masih banyak menggunakan bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui. Masalah yang dihadapi oleh penyedia energi listrik saat ini yaitu belum meratanya penyediaan energi listrik untuk masyarakat pedalaman, hal ini dikarenakan wilayah Indonesia yang sangat luas. Distribusi energi listrik akan mudah dijangkau pada tempat yang dekat dengan pembangkit atau tempat-tempat umum. Namun pendistribusian akan sulit jika lokasi konsumen yang jauh sehingga tidak mudah dijangkau, seperti pulau-pulau kecil dan pedalaman.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka perlu dilakukan pengembangan energi listrik yang diperlukan untuk mengatasi masalah krisis energi listrik, salah satunya yaitu mengembangkan pembangkit energi listrik yang memanfaatkan medan magnet yang bergerak di dalam solenoida. Pemanfaatan medan magnet dan solenoida dalam bidang kelistrikan saat ini belum terlalu dikembangkan, karena masih dalam kapasitas kecil. Perubahan medan magnet di sekitar solenoida dapat menimbulkan arus listrik, bukan hanya medan magnet, fenomena perubahan medan magnet yang menghasilkan arus listrik dinamakan induksi elektromagnetik. Penelitian ini merupakan studi awal yang bertujuan untuk mempelajari pembangkitan gaya magnetik pada formasi konduktor berbentuk kumparan dalam medan magnet yang bersumber dari magnet permanen. Penggunaan konduktor berbentuk kumparan dan magnet permanen sebagai pembangkit medan magnet diharapkan mampu menghasilkan gaya magnetik yang besar dan stabil sebagai dasar dalam mengembangkan prototipe pembangkit listrik memanfaatkan medan magnet yang bergerak di dalam solenoida.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari pemanfaatan medan magnet yang bergerak di dalam solenoida yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pembangkit listrik menggunakan fluks magnet yang bergerak bolak-balik di dalam solenoida ?
2. Bagaimana menganalisa GGL induksi yang timbul di dalam dalam solenoida?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi materi maka diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Menggunakan pedal tangan sebagai penggerak
2. Menggunakan penyearah untuk merubah tegangan AC ke DC
3. Jenis magnet yang digunakan adalah magnet *Neodymium*.
4. Beban yang digunakan adalah lampu LED sebanyak 100 buah.

1.4 Tujuan

1. Merancang dan membuat alat pembangkit listrik menggunakan fluks magnet yang bergerak bolak-balik di dalam solenoida.
2. Menganalisa GGL induksi yang timbul di dalam solenoida, dan pembuktian hukum Faraday.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam menyelesaikan penelitian ini ada beberapa metode yang digunakan seperti merancang gulungan solenoida, merancang sistem transmisi, merancang sistem penggerak dan merancang beban yang digunakan. Pedal tangan digunakan untuk mendapatkan pergerakan pada sistem transmisi, tegangan yang keluar dari solenoida berupa tegangan AC maka dari itu perlu dirubah ke tegangan DC melalui penyearah gelombang penuh 1 fasa.