

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern ini listrik sudah menjadi kebutuhan pokok manusia. Listrik sudah masuk ke berbagai bidang kehidupan sehari-hari. Mulai dari hal sederhana hingga hal yang rumit seperti memasak, mencuci, mencukur rambut, kendaraan listrik, hingga menyangkut bidang kedokteran. Tidak terbayang besarnya kebutuhan energi listrik untuk mencukupi kebutuhan tersebut.

Penyebab krisis energi atau belum meratanya penyediaan energi listrik untuk masyarakat salah satunya yaitu luasnya wilayah Indonesia, pemerataan penduduk yang tidak sama dan lain-lain. Pendistribusian energi listrik akan mudah dilakukan pada suatu tempat yang berada dekat dengan pembangkit, atau berada di tempat umum yang mudah dijangkau. Namun pendistribusian akan sulit jika lokasi tersebut jauh dan tidak mudah dijangkau seperti di pesisir terutama di wilayah pulau kecil yang tidak terjangkau jaringan listrik nasional, saat ini pemerintah sedang membangun mega proyek 35 ribu Mega Watt yang ditargetkan akan selesai pada tahun 2019 mendatang. Pembangunan pembangkit dikerjakan oleh beberapa perusahaan seperti PT. PLN sebagai perusahaan listrik negara [1].

Semakin besar luas permukaan permanen magnet yang di gunakan, semakin banyak pula fluks magnetik yang di bangkitkan oleh magnet permanen tersebut dan menembus kumparan pada stator, sehingga gaya gerak listrik (GGL) induksi yang di bangkitkan juga semakin tinggi.[2]

Prinsip kerja dari generator sendiri menggunakan prinsip percobaan faraday [3]. Percobaan faraday dilakukan dengan memutar magnet dalam penampang kawat atau dilakukan secara sebaliknya, perubahan medan magnet yang memotong suatu penampang kawat terjadi perubahan jumlah garis gaya magnetik (perubahan penyebaran arah medan magnet) [4].

Generator *flux axial* adalah salah satu jenis mesin listrik yang dapat membangkitkan energi listrik dengan arah aliran *flux* secara tegak lurus. Generator

flux axial tipe rotor ganda stator tunggal tanpa inti besi adalah salah satu dari pengembangan generator *flux axial*. Generator ini biasanya digunakan untuk pembangkitan energi listrik pada putaran rendah. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin merancang dan analisa Generator 3 Fasa *Flux Axial* Tipe Magnet Permanen Putaran Rendah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari rancang bangun generator 3 fasa *flux axial* tipe magnet permanen rpm rendah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun *prototype* generator 3 fasa *flux axial* tipe magnet permanen rpm rendah.
2. Bagaimana cara mengetahui terjadinya GGL.
3. Bagaimana analisa tegangan keluar dari penyearah 3 fasa.
4. Bagaimana analisa daya DC yang dihasilkan.
5. Bagaimana analisa putaran. Tegangan. Arus. Nilai R dan daya yang dihasilkan oleh generator 3 fasa.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari analisa rancang generator 3 fasa *fluks axial* tipe magnet permanen rpm rendah yaitu:

1. Pembuatan generator 3 fasa fluks axial tipe magnet permanen rpm rendah ini hanya sebatas *prototype* sebagai skripsi.
2. Generator yang dibuat adalah jenis *fluks axial* tipe magnet permanen rpm rendah.
3. Pengujian alat dilakukan di lab pengujian jurusan elektro yang memiliki motor untuk menguji putaran pada besi as generator.
4. Beban yang dipakai berupa resistor atau lampu.
5. Daya output yang dihasilkan adalah AC.
6. Dirubah menjadi DC melalui penyearah gelombang penuh.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan *prototype* generator 3 fasa *fluks axial* tipe magnet permanen rpm rendah tetapi hasil keluaran outpunya besar. Dengan rpm yang di hasilkan dari generator tersebut 1259 rpm dan dengan tegangan maksimal 20,51 V.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

1. Pengumpulan data-data referensi yang berhubungan dengan judul skripsi.
2. Pembuatan alat berdasarkan desain perancangan.
3. Pengujian alat.
4. Pengambilan data, diantaranya data putaran, data tegangan, data beban, data arus dan yang dihasilkan generator.
5. Analisa hasil dari keluaran generator berupa Volt. Arus. Nilai R dan Daya.