BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belakangan ini penggunaaan generator induksi digunakan sebagai pembangkit listrik sumber energi terbarui telah terjadi peningkatan. Hal tersebut dikarenakan keunggulannya yaitu pengoperasian dan pemeliharaannnya sederhana, tanpa sikat, harga lebih murah, mampu mengatasi gangguan dengan proteksi sendiri dan sanggup membangkitkan daya pada kecepatan bervariasi [1]. Salah satu energi terbarui yaitu air, dengan mengembangkan pemakaian energi aliran irigasi/sungai. Aliran irigasi/sungai dapat dipakai sebagai sumber energi terbarukan dengan pengembangan pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) [2].

Di daerah-daerah terpencil kebutuhan konsumen akan energi listrik tidaklah begitu besar. Beban-beban konsumen yang terhubung ke pembangkit listrik umumnya menggunakan beban satu fasa seperti lampu sebagai penerangan dan kebutuhan lainnya. Untuk itu dibutuhkan generator yang memproduksi daya keluran satu fasa. Pembangkit listrik 1 fasa pada generator induksi dapat diimplementasikan dalam 2 cara yaitu generator induksi 1 fasa murni dan generator induksi 3 fasa dengan keluaran 1 fasa [3]. Generator induksi 1 fasa murni didapat dengan cara memberikan suplai daya reaktif ke dalam motor induksi [4]. Motor induksi 1 fasa hanya dapat beroperasi sebagai generator induksi 1 fasa eksitasi sendiri (SPSEIG) jika rotornya diputar diatas kecepatan sinkron dan antara kumparan utama dengan kumparan bantu dipisahkan secara

listrik , dimana terdapat kapasitor yang terhubung dengan kumparan bantu dan /atau dikumparan utama (kumparan beban) [5].

Motor induksi satu fasa yang digunakan sebagai generator harganya lebih mahal dibanding motor induksi tiga fasa, umumnya hanya tersedia pada daya keluaran yang kecil, dan lebih rumit dalam penentuan dan pengaturan kapasitor eksitasi yang dibutuhkan. Serta pada generator induksi 3 fasa dengan keluaran 1 sudah banyak dilakukan penelitian dengan banyaknya jurnal-jurnal nasional dan internasional membahas hal tersebut. Berdasarkan ulasan diatas, penulis tertarik melakukan kajian perbandingan generator induksi 1 fasa murni dengan generator induksi 3 fasa dengan keluaran 1 fasa tersebut sebagai tugas akhir/skripsi. Untuk itu penulis mengajukan judul " **Studi Perbandingan Performansi Generator Induksi 1 Fasa Murni dengan Generator Induksi 3 Fasa dengan Keluaran 1 Fasa** "

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas,maka penulis merumuskan permasalahan yang di bahas dalam tugas akhir ini yaitu bagaimana perbandingan performansi generator induksi satu fasa dengan generator induksi 3 fasa dengan keluaran 1 fasa yang terhubung ke beban resistif ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah :

1. Beban yang digunakan adalah beban lampu pijar.
2. Generator yang digunakan generator induksi 1 fasa murni dan generator induksi 3 fasa dengan keluaran 1 fasa.

3. Tidak membahas mengenai keadaan mesin tidak seimbang, beserta komponen-komponen simetris.
4. Pengambilan data dan analisis dilakukan di laboratorium konversi energi elektrik.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis performansi generator induksi 1 fasa murni dengan generator induksi 3 fasa dengan keluaran 1 fasa.
2. Membandingkan performansi generator induksi satu fasa murni dengan generator induksi 3 fasa dengan keluaran 1 fasa dengan melihat tingkat kestabilan tegangan dengan variasi beban serta regulasi tegangan.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam pemilihan generator induksi 1 fasa yang efektif untuk dipakai dalam menyuplai beban 1 fasa yang umum digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini tugas akhir ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini terdiri dari subbab latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan,manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas mengenai konsep teori-teori pendukung tentang motor induksi,generator induksi 3 fasa dan generator induksi 1 fasa.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan,rangkaian pengujian dan peralatan beserta parameter-parameter peralatan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV Hasil dan Analisa

Bab ini berisi hasil pengujian yang dilakukan dan juga analisis dari hasil pengujian tersebut.

BAB V Penutup

Bab penutup ini terdiri dari simpulan dan saran.

LAMPIRAN Lampiran berisikan data percobaan dan perhitungan.