

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor induksi tiga fasa merupakan alat yang paling banyak digunakan pada kegiatan industri karena selain ketahanan dan keandalannya, alat ini juga mempunyai konstruksi yang kuat dan tidak membutuhkan perawatan yang banyak. Motor digunakan untuk menggerakkan alat-alat pendukung yang lain oleh karena itu motor merupakan bagian yang penting dalam kegiatan industri. Motor ini sangat penting baik di industri maupun rumah tangga sebagai pompa, kompresor, kipas, alat-alat mesin dan perlengkapan ac.

Keterbatasan energi menjadi masalah yang sedang hangat diperbincangkan oleh para pelaku industri pada masa sekarang ini. Oleh karena itu para ahli teknik sekarang ini berlomba untuk menemukan inovasi baru dan juga meningkatkan efisiensi kerja dari alat-alat listrik seperti pada motor induksi contohnya.

Efisiensi motor induksi tiga fasa sangat penting pada saat ini dikarenakan motor merupakan pengguna listrik terbesar pada kegiatan industri. Dengan menggunakan motor yang hemat energi diharapkan dapat mengurangi pemakaian bahan bakar dan mengurangi biaya pembangkitan listrik. Selain itu diharapkan dengan motor hemat energi dapat meningkatkan operasi pada kegiatan industri.

Motor induksi tiga fasa membutuhkan suplai tegangan masukan yang seimbang dan tetap antar fasanya dari sumber agar motor tersebut dapat bekerja dengan maksimal dan efisien. Apabila suplai tegangan dari sumber tidak dapat

seimbang dan tetap sesuai dengan yang kita harapkan dikarenakan banyak rugi-rugi yang terjadi dari pembangkitan hingga distribusi, hal ini dapat mengakibatkan nilai efisiensi motor induksi tersebut berkurang sehingga nantinya dapat berpengaruh terhadap energi listrik yang digunakan dan hasil dari produksi pada industri tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Motor induksi tiga fasa membutuhkan tegangan masukan yang seimbang antar fasanya agar dapat bekerja secara optimal. Namun apabila tegangan masukan dari sumber tidak seimbang bagaimana pengaruhnya terhadap nilai efisiensi dan kecepatan putaran motor tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas maka penulis akan membatasi tugas akhir ini dengan hal-hal berikut :

1. Motor yang digunakan adalah motor induksi tiga fasa dengan kapasitas 3 HP tegangan rendah yang tersedia di laboratorium teknik elektro.
2. Membahas tentang perhitungan efisiensi motor induksi tiga fasa yang dihubung dengan generator.
3. Ketidakseimbangan tegangan masukan tidak melebihi batas maksimal yaitu 5%.

4. Analisis perhitungan berdasarkan peralatan yang ada di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Mengabaikan harmonisa tegangan yang mungkin terjadi.
6. Tidak melakukan perhitungan terhadap hambatan dan reaktansi stator.
7. Asumsi nilai efisiensi generator tetap dengan menggunakan beban yang tetap.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh ketidakseimbangan tegangan masukan terhadap efisiensi motor induksi tiga fasa.
2. Untuk mengetahui pengaruh ketidakseimbangan tegangan terhadap putaran motor induksi tiga fasa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang proses penghitungan efisiensi motor induksi tiga fasa.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh ketidakseimbangan tegangan terhadap efisiensi motor induksi tiga fasa.
3. Mengetahui bagaimana pengaruh ketidakseimbangan tegangan terhadap putaran motor induksi tiga fasa.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur, berupa studi kepustakaan dan kajian dari jurnal-jurnal dan artikel pendukung
2. Pengukuran, berupa pengambilan data di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Analisis, mengolah data dan menganalisis data yang telah diperoleh dari pengukuran

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan tugas akhir ini disusun menjadi lima Bab, sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Memuat penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat yang diperoleh dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II: STUDI PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai landasan teori yang menunjang penelitian.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bagian ini akan menjelaskan mengenai waktu dan tempat penelitian, peralatan yang digunakan dan prosedur pengujian dari awal pengambilan data hingga selesai pengambilan data.

BAB IV: ANALISA DATA

Bab ini akan menjelaskan tentang pengolahan hasil yang telah didapat pada saat pengujian dan analisisnya.

BAB V: KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan.