

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor induksi tiga fasa adalah mesin listrik yang paling banyak digunakan di dalam dunia industri. Dikarenakan sederhana dan kuatnya konstruksi dari motor induksi menjadikan motor ini tidak membutuhkan banyak perawatan. Putaran yang konstan pada tiap perubahan beban dan efisiensi yang relatif baik juga menjadi salah satu kelebihan pada motor induksi (Pradipta 2015).

Pengoperasian motor sering dilakukan secara terus menerus meski dalam kondisi steady state. Motor induksi tiga fasa pada penggunaannya mempunyai kemungkinan terdapat permasalahan pasokan arus dan tegangan yang tidak seimbang dimana saat motor induksi tersebut sedang keadaan beroperasi. kemungkinan gangguan yang dapat terjadi pada sistem pendistribusian beban yang tidak merata menyebabkan suplai arus yang disalurkan menjadi tidak seimbang, secara garis besar arus tiga fasa yang tidak seimbang akan mempengaruhi kinerja pada motor tersebut yang berdampak pada torsi dan kenaikan suhu sehingga dapat menyebabkan penurunan efisiensi pada motor induksi.

Ketidakseimbangan tegangan yang terjadi berdampak pada operasi pada motor induksi, masalah utama yang dapat berdampak adalah pada torsi dan juga efisiensi pada motor induksi tersebut. Perubahan beban merupakan alasan dapat terjadinya perubahan tegangan yang akan masuk untuk menjadi suplai untuk pengoperasian motor induksi, sehingga menyebabkan medan putar yang berubah demikian dengan berubahnya torsi. Hal ini dapat menjadi penentu keluaran putaran

yang dihasilkan oleh motor induksi dan akan menentukan efisiensi dari motor induksi tersebut (Kusuma, 2012).

Dengan demikian diperlukan suatu kajian dan juga penelitian untuk melakukan analisis tentang apa saja dampak yang ditimbulkan jika tegangan masukan tidak seimbang sebagai suplai pada motor induksi terhadap kinerja torsi dan efisiensi, dan melakukan perbandingan terhadap kinerja operasi motor induksi dengan keadaan tegangan seimbang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penelitian mengidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut:

1. Adanya kemungkinan terjadi gangguan pada sistem pendistribusian beban yang dapat menyebabkan tegangan pada sumber listrik tiga fasa menjadi tidak seimbang.
2. Mengetahui hal yang dapat mempengaruhi besarnya efisiensi pada motor induksi tiga fasa.
3. Mengetahui pengaruh tegangan tidak seimbang terhadap kerja motor motor induksi tiga fasa.
4. Untuk mengetahui seberapa besar efisiensi pada motor induksi akibat perubahan tegangan.

1.3 Pembatasan masalah

1. Tidak menganalisa harmonisa dan gangguan tegangan pada sistem tenaga yang dapat terjadi.

2. Tidak membahas pengaruh arus tidak seimbang terhadap torsi start dan torsi maksimum.
3. Motor induksi tiga fasa yang digunakan adalah motor induksi yang tersedia di Laboratorium Distribusi USU.
4. Analisa data berdasarkan peralatan yang tersedia di Laboratorium Distribusi USU.
5. Membahas tentang perhitungan efisiensi motor listrik induksi 3 fasa.

1.4 Rumusan Masalah

1. Menentukan seberapa besar dampak dari ketidakseimbangan tegangan tiga fasa terhadap daya masuk (Pin) pada motor induksi tiga fasa.
2. Menentukan seberapa besar dampak dari ketidakseimbangan tegangan tiga fasa terhadap efisiensi (Pout) pada motor induksi tiga fasa.
3. Menentukan dampak ketidakseimbangan tegangan terhadap torsi motor induksi tiga fasa
4. Menentukan dampak ketidakseimbangan tegangan terhadap kecepatan pada motor induksi tiga fasa .
5. Menentukan dampak pada setiap ketidakseimbangan tegangan terhadap perubahan arus per fasa pada motor induksi tiga fasa.

1.5 Tujuan Penelitian

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

3. Untuk mengetahui pengaruh ketidakseimbangan tegangan terhadap penurunan kecepatan putar rotor pada motor induksi tiga fasa.
4. Untuk mengetahui pengaruh ketidakseimbangan tegangan terhadap torsi pada motor induksi tiga fasa.
5. Untuk mengetahui pengaruh ketidakseimbangan tegangan terhadap perubahan arus pada motor induksi tiga fasa.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh tegangan tidak seimbang terhadap kerja torsi-kecepatan motor induksi tiga fasa.
2. Mengetahui pengaruh perubahan efisiensi akibat suplai tegangan yang tidak seimbang diberikan kepada motor induksi tiga fasa.
3. Mengetahui pengaruh perubahan arus akibat suplai tegangan yang tidak seimbang diberikan kepada motor induksi tiga fasa.
4. Memberikan informasi tentang bagaimana melakukan perhitungan parameter untuk menentukan efisiensi pada motor induksi tiga fasa.