

**PENGUBAHAN MOTOR KAPASITOR
MENJADI
MOTOR INDUKSI TIGA PHASA**

TUGAS AKHIR

Dianjurkan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Oleh :

MARIANDI

BP : 05073030

Program Studi Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

2008

ABSTRAK

Motor induksi merupakan motor yang paling umum digunakan pada berbagai peralatan industri. Popularitasnya karena rancangannya yang sederhana, murah dan mudah didapat. Motor induksi untuk operasinya tergantung pada produksi dari medan magnet putar yang dihasilkan oleh kumparan stator tiga fasenya. Stator digulung dengan tiga kumparan yang identik. Dalam hal yang dibicarakan disini, kumparan dihubungkan secara bintang, dan dianggap sebagai kumparan terpusat. (pada prakteknya, tiap kumparan merupakan kumparan fase yang didistribusikan ke sekeliling bagian dari stator yang bisa merupakan hubungan bintang / hubungan delta. Perhitungan pengubahan yang dilakukan dalam Tugas akhir ini adalah terhadap motor kapasitor jenis rotor sangkar. Pengubahan ini dilakukan terhadap kontruksi lilitan statornya yang diubah menjadi tiga fasa, yaitu dengan menentukan jumlah kutub, langkah tiap kutub, jumlah grup, sudut antar alur, jarak fasa, langkah distribusi lilitan, gambar bentangan lilitan stator, luar alur, factor yang mempengaruhi kumparan, luas satu kumparan, jumlah lilitan per fasa, jumlah lilitan tiap alur, jumlah kumparan, grup kumparan. Selanjutnya memasang kumparan dan selanjutnya melakukan pengujian. Setelah dilakukan pengukuran, maka diperoleh data tegangan output sebesar 25,8 volt, arus output 4 ampere, $\cos \phi$ sebesar 0,7 yang membuktikan motor tiga fasa memiliki daya yang lebih kecil daripada motor tiga fasa yang umum digunakan pada industri-industri. Akan tetapi motor tiga fasa ini tidak bisa menggunakan sistem hubungan segitiga atau delta, hanya bisa menggunakan system hubungan bintang (star).

Kata kunci : Motor induksi, medan magnet putar, lilitan, kutub.

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin maju mengakibatkan timbulnya berbagai kemajuan teknologi yang digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah pekerjaan manusia. Terutama alat bantu yang menggunakan, motor listrik. Motor listrik dapat digunakan untuk membantu bermacam-macam pekerjaan, baik di rumah tangga, di kantor, perbengkelan maupun di industri.

Di industri motor listrik yang sering digunakan adalah motor listrik tiga fasa dan jarang sekali menggunakan motor satu fasa karena sumber tegangan yang tersedia adalah sumber tegangan tiga fasa. Selain itu motor yang biasa digunakan adalah motor tiga fasa dengan daya menengah ke atas. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan motor berdaya kecil dengan sumber tiga fasa dilakukan pengubahan motor kapasitor menjadi motor induksi tiga fasa. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan keseimbangan daya setiap fasa.

Berdasarkan permasalahan di atas menyatakan bahwa pemakaian motor listrik berdaya kecil sangat dibutuhkan untuk membantu pekerjaan di industri maka penulis mengambil judul tentang **“Pengubahan Motor Kapasitor menjadi Motor induksi Tiga Fasa”**, yang memungkinkan untuk menutupi kekurangan di atas.

Landasan yang kuat bagi penulis mengambil judul tersebut adalah karena motor induksi tiga fasa daya kecil merupakan hal yang sulit dijumpai di pasaran, sehingga membutuhkan keterampilan dalam penggulangan.

I.2. Maksud dan Tujuan

1.2.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan laporan proyek akhir ini antara lain :

1. Merancang bagaimana cara pengubahan motor kapasitor menjadi motor induksi tiga fasa.
2. Melilit kumparan motor induksi tiga fasa.
3. Melihat spesifikasi motor induksi tiga fasa hasil pengubahan tersebut.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengubahan motor kapasitor menjadi motor induksi tiga fasa antara lain :

1. Dapat menghemat biaya dibandingkan bila mengganti motor baru karena harga pembeliannya sangat mahal.
2. Dapat menjaga kelancaran jalannya mesin dan hasil produksi, karena telah terlebih dahulu dilakukan perbaikan dari motor yang sudah rusak.
3. Dengan adanya pengubahan ini, sehingga kita bisa sebagai acuan patokan dan pedoman dalam melakukan perbaikan kembali terhadap motor induksi yang telah mengalami kerusakan.
4. Dapat menjaga keseimbangan pembagian beban setiap fasa.

I.3. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara dan perhitungan dalam Pengubahan Motor Kapasitor Menjadi Motor Induksi Tiga Fasa?

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perubahan motor kapasitor menjadi motor induksi tiga fasa, maka disini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Motor satu fasa memiliki alur sebanyak 24 alur, dan per alur terdapat lilitan kawat email sebanyak 217 lilitan.
2. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran yaitu tegangan output, arus output, $\cos \phi$ serta daya masukannya. Hasil ini didapat dengan melakukan pengujian terhadap motor dengan menggunakan cara pengereman.
3. Bentuk bentangan yang dipakai adalah distribusi merata atau bergeser.
4. Hubungan yang digunakan pada kumparan motor adalah hubungan bintang bukan hubungan segitiga, karena tegangan pada kumparan adalah 220 V.

5.2 Saran-saran

1. Perubahan motor kapasitor menjadi motor induksi tiga fasa ini mungkin kurang teliti sehingga mempunyai kekurangan , maka penulis menyarankan untuk melakukan penyempurnaan kembali terhadap Tugas Akhir ini.
2. Dengan adanya Tugas Akhir ini, maka dapat digunakan sebagai penuntun dalam perbaikan motor induksi tiga fasa lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Noel M.Morris, Aplikasi Listrik dan Elektronika. PT ELEX Media Komputindo : Gramedia, Jakarta. 1982.
- Drs. Sumanto, MA. Mesin Sinkron. Andi Offset.Yogyakarta. 1992
- B.L. THERAJA. AK. THERAJA. A Text Book Of Electrical Techonology. S.C HAND & Company LTD. Ram Nagak. New Delhi.1999
- Ah. Sawhney. (1682). Meehine Elektric Design. Nai Sarah. Delhi
- Sarimun (tt). Menentukan Lilitan dan Ukuran kawat Motor Induksi 1 dan 3 phasa BCPT / TTC Padang .
- Zuhal. Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya. Gramedia. Jakarta.1995.