

**RANCANG BANGUN ALAT KONTROL “KAPASITOR RUN”
UNTUK PENGOPERASIAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA
PADA SISTEM TENAGA SATU FASA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Politeknik Universitas Andalas Padang**

Oleh

**DITA SEPTIA PUTRI
BP: 05073047**

**Program Studi Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2008**



No. Alumni Universitas

DITA SEPTIA PUTRI

No. Alumni Fakultas

a). Tempat/Tanggal Lahir: Solok, 08 September 1986 b). Nama Orang Tua: Syafrijan dan Gustina.A c). Fakultas: Politeknik d). Jurusan: Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik e) No.BP: 05073047 f) Tgl. Lulus: 05 September 2008 g). Predikat lulus: Sangat Memuaskan h). IPK: 3,15 i). Lama studi: 3 tahun

Rancang Bangun Alat kontrol "Kapasitor Run" Untuk Pengoperasian Motor Induksi 3 Fasa Pada Sistem Tenaga 1 Fasa

Tugas Akhir, oleh Dita Septia Putri
Pembimbing: 1. Ir. Abdul Hafid, MT
2. Nazris Nazaruddin, ST., MT

ABSTRAK

Pengoperasian motor induksi 3 fasa biasanya menggunakan sistem tenaga 3 fasa, jika pengoperasian motor induksi tersebut dioperasikan dengan sistem tenaga yang berbeda yaitu pada sistem tenaga 1 fasa maka akan ada perbedaan yang terjadi pada motor tersebut, hal mendasar yang terjadi yaitu pada prinsip kerja motor induksi tersebut. Perbedaan prinsip kerja ini dipengaruhi oleh bentuk dari rangkaian kontrol pengoperasiannya maupun fungsi dari kumparannya, komponen pendukung untuk pengoperasian motor induksi 3 fasa tersebut digunakan untuk merubah bentuk rangkaian motor induksi 3 fasa pada saat dioperasikan mula-mula dalam bentuk rangkaian *starting* dengan menggunakan kapasitor star dan setelah beberapa saat sesuai dengan *setting* waktu yang kita tetapkan maka rangkaian tersebut akan berubah secara otomatis ke bentuk rangkaian motor *running* dengan menggunakan kapasitor running. Sehingga diperoleh perbandingan daya motor induksi 3 fasa pada sistem tenaga 3 fasa dan 1 fasa adalah 2 : 1.

Keyword : Kapasitor Run, Sistem Tenaga, Penelitian

Tugas akhir ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan pembimbing dan dinyatakan lulus tanggal: 05 september 2008

Abstrak ini telah disetujui penguji:

Tanda Tangan	1.	2.	3.	4.
Nama Terang	Ir. Abdul Hafid, MT	Firmansyah, ST., MT	Ir. Dedi Irawadi, MKom	Surfa Yondri, ST., SST

Mengetahui:
Ketua Jurusan

Apdzikal, ST., MT
Nip. 132080939

Alumnus telah mendaftar ke Fakultas/Universitas dan mendapatkan Nomor Alumnus:

		Petugas Fakultas/Universitas	
No. Alumni Fakultas		Nama	Tanda tangan
No. Alumni Universitas		Nama	Tanda tangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sesuai dengan aturan dan prinsip kerjanya pengoperasian motor induksi 3 fasa harus menggunakan sistem tenaga listrik 3 fasa, pada masyarakat umum sumber tenaga listrik yang tersedia yaitu sumber tenaga 1 fasa, hal ini akan menjadi suatu masalah oleh masyarakat yang mempunyai usaha sendiri yaitu berupa industri kecil seperti industri tahu, industri tempe, industri kerupuk, industri roti dan sebagainya. Masalah yang muncul yaitu pada pengolahan bahan mentah, pengolahan bahan mentah ini membutuhkan tenaga motor listrik sebagai penggerak suatu mesin penggiling. Dengan sumber tenaga yang tersedia yaitu sumber tenaga 1 fasa pengelola industri tersebut mendapatkan hasil pengolahan bahan mentah yang kurang maksimal hal ini dikarenakan tenaga motor penggerak yang digunakan mempunyai daya yang kecil motor induksi 1 fasa. Pengoperasian motor induksi 3 fasa dengan menggunakan sistem tenaga 1 fasa sangat dapat membantu karena tenaga yang dihasilkan motor induksi tersebut lebih besar dari pada motor induksi 1 fasa, sehingga pengelola industri dapat mengolah bahan mentah dengan maksimal.

Pengoperasian motor induksi 3 fasa biasanya menggunakan sistem tenaga 3 fasa, jika pengoperasian motor induksi tersebut dioperasikan dengan sistem tenaga yang berbeda yaitu pada sistem tenaga 1 fasa maka akan ada perbedaan yang terjadi pada motor tersebut, hal mendasar yang terjadi yaitu pada prinsip kerja motor induksi tersebut. Perbedaan prinsip kerja ini dipengaruhi oleh bentuk

dari rangkaian kontrol pengoperasiannya maupun fungsi dari kumparannya, komponen pendukung untuk pengoperasian motor induksi 3 fasa tersebut digunakan untuk merubah bentuk rangkaian motor induksi 3 fasa pada saat dioperasikan mula-mula dalam bentuk rangkaian *starting* dengan menggunakan kapasitor star dan setelah beberapa saat sesuai dengan *setting* waktu yang kita tetapkan maka rangkaian tersebut akan berubah secara otomatis ke bentuk rangkaian motor *running* dengan menggunakan kapasitor *running*. Untuk itu penulis mencoba membahas pengaruh kapasitor *running* pada rangkaian kontrol pengoperasian motor induksi 3 fasa dengan sistem tenaga 1 fasa.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini adalah merancang hubungan kumparan motor induksi 3 fasa sehingga motor induksi 3 fasa dapat dioperasikan dengan menggunakan sumber tenaga 1 fasa. Untuk mengoperasikan motor induksi tersebut dibutuhkan komponen pendukung yaitu kapasitor yang dirancang sedemikian rupa pada kumparan motor induksi 3 fasa tersebut. Sehingga dengan adanya kapasitor ini motor dapat dioperasikan sesuai dengan deskripsi kerjanya yang diinginkan.

1.3 Permasalahan

Adapun permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai kapasitor yang akan digunakan dalam pengoperasian motor induksi 3 fasa pada sistem tenaga 1 fasa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah penulis dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengoperasian motor induksi 3 fasa pada sistem tenaga 1 fasa yaitu sama seperti pengoperasian motor kapasitor yang mana kumparan stator motor induksi tersebut dibagi menjadi kumparan utama dan kumparan bantu yang mana pada kumparan bantunya dipasang kapasitor yang berfungsi untuk merubah sudut fasa antara kumparan utama dan kumparan bantu.
2. Pada pengujian tanpa beban motor induksi 3 fasa pada sistem tenaga 3 fasa dapat disimpulkan bahwa semakin besar tegangan (V) yang mengalir pada motor induksi 3 fasa maka semakin cepat putaran motor yang dihasilkan oleh motor induksi 3 fasa.
3. Pada perhitungan diatas maka perbandingan daya yang dihasilkan oleh motor induksi 3 fasa terhadap sistem tenaga 3 fasa dan 1 fasa adalah 2 :1

5.2 Saran

Setelah melakukan pembuatan tugas akhir ini maka saran yang akan disampaikan sebagai berikut:

1. Dalam mengerjakan suatu pekerjaan keselamatan kerja harus diutamakan, baik itu keselamatan kita dalam bekerja maupun keselamatan alat yang kita

DAFTAR PUSTAKA

- Berahim, N. 1994. *Operasi Motor Induksi 3 Fasa Pada Sistem Tenaga 1 Fasa*. DPP-UGM 1992/1993. UGM. Yogyakarta.
- Ghai, N. K. 1999. *IEC And NEMA Standart For Large Squarrel-Cage Induction Motors a Comparison*. IEEE Trans On Energy Conversion 3 (3).
- Lister. 1988. *Mesin Dan Rangkaian Listrik*. Edisi keenam. Jakarta : Erlangga.
- Robert, Von. 1987. *Elektronika Untuk Pendidikan Teknik*. Jilid 1. Jakarta : PT Pradnya Paramita.
- Scheda, F. A. 1985. *Operating 3 Phase Motors On 1 Phase Power*. EC & M.
- Smith, Oj. 1999. *Large Low-Cost Single Phase SemihexTM Motor*. IEEC Trans Conversion 14 (4).
- Sumanto, Ma, Drs. 1987. *Motor Arus Bolak-balik (AC)*. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Tugas akhir mahasiswa DIII jurusan Teknik Listrik .2007. Politeknik Universitas Andalas: Padang.
- Wijaya, Mochtar , ST . 2001. *Dasar-Dasar Mesin Listrik*. Jakarta : Djambatan
- Zuhal. 1996. *Dasar Teknik Tenaga Listrik Dan Elektronika Daya*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.