

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena hanya Rahmad-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini ditulis dengan judul : **“Thermistor Sebagai Sensor Pada Alat Proteksi Motor Asinkron Tiga Fasa”** adalah untuk melengkapi Syarat akhir yang harus dilaksanakan setiap mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area. Untuk menempuh Meja Hijau dan mendapatkan gelar kesarjanaan Teknik di Universitas Medan Area.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis menemukan banyak masalah yang sulit untuk dipecahkan. Namun berkat bantuan dan dorongan yang diperoleh penulis, maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk hal tersebut maka pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdan, Eng.M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Yance Syarif, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Maryam Amin, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Usman Harahap, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan bantuan moril maupun materil selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Seluruh staf pengajar Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga selesainya Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut menyumbangkan bantuan baik moril dan materil serta dorongan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca, sehingga suatu saat kelak dapat digunakan untuk menambah pengetahuan kita semua.

Akhir kata penulis mengucapkan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Medan, April 2003  
Penulis,

**Budi Harianto**

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1. Latar Belakang Permasalahan .....	1
I.2. Tujuan Pembahasan .....	2
I.3. Batasan Masalah .....	2
I.4. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II : MOTOR ASINKRON TIGA FASA</b> .....	4
II.1. Konstruksi .....	4
II.1.1. Stator .....	4
II.1.2. Rotor .....	4
II.2. Prinsip Kerja .....	6
II.2.1. Medan Putar .....	6
II.2.2. Perputaran Rotor Motor Asinkron .....	7
II.2.3. Slip .....	8
II.3. Daya Dan Aliran Daya Dalam Motor Asinkron 3 $\emptyset$ .....	9
<b>BAB III : PANAS PADA MOTOR ASINKRON TIGA FASA</b> .....	10
III.1. Umum .....	10
III.2. Sumber Panas .....	10

III.2.1. Timbulnya Panas Karena Rugi-Rugi Tembaga ..	10
III.2.2. Timbulnya Panas Karena Rugi-Rugi Besi .....	11
III.2.3. Timbulnya Panas Lebih Karena Pengaruh Sumber Daya .....	12
III.2.3.1. Tegangan Yang Terlalu Rendah Atau Terlalu Tinggi .....	12
III.2.3.2. Tegangan Yang Tidak Seimbang .....	13
III.2.3.3. Salah Satu Fasa Dari Sumber Sistem $3\phi$ Terputus .....	13
III.2.3.4. Frekuensi Yang Lebih Rendah .....	14
III.2.3.5. Timbulnya Panas Lebih Karena Adanya Kerusakan Dari Bagian-Bagian Motor .....	14
III.2.3.6. Timbulnya Panas Lebih Karena Adanya Pengaruh Beban Mekanis Yang Dikendalikan .....	14
III.2.3.7. Timbulnya Panas Lebih Karena Adanya Pengaruh Lingkungan Dimana Motor Beroperasi .....	15
III.2.3.8. Timbulnya Panas Lebih Karena Beban Pembebanan Motor .....	16
III.3. Distribusi Panas Pada Motor Asinkron .....	19
III.3.1. Penyebaran Panas Secara Konduksi .....	19
III.3.2. Penyebaran Panas Secara Radiasi .....	21
III.3.3. Penyebaran Panas Secara Konveksi .....	24
III.4. Pengaruh Panas Pada Motor Asinkron .....	25
III.5. Temperatur Maksimum Yang Dijinkan .....	26

<b>BAB IV</b>	<b>: THERMISTOR</b> .....	30
	IV.1. Thermistor .....	30
	IV.1.1. Sifat Dan Karakteristik Thermistor .....	34
	IV.1.2. Thermistor Sebagai Transduser .....	38
<b>BAB V</b>	<b>: PENGGUNAAN THERMISTOR PROTEKSI TEMPERATUR LEBIH PADA MOTOR ASINKRON TIGA FASA</b> .....	39
	V.1. Karakteristik Kerja Thermistor .....	45
	V.2. Pemilihan Setting Proteksi .....	47
	V.3. Prosedur Pemasangan Thermistor .....	51
	IV.4. Cara Kerja Sistem .....	66
<b>BAB VI</b>	<b>: KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	69
	V.1. Kesimpulan .....	69
	V.2. Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		