

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah yang Maha Kuasa, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan syarat Akhir studi untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UNIVERSITAS MEDAN AREA.

Adapun judul Tugas Akhir ini adalah :

"PERENCANAAN PENGENDALIAN PENGGERAK PINTU MENGGUNAKAN MOTOR INDUKSI TIGA PHASA".

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Ir. Yance Syarief selaku ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UNIVERSITAS MEDAN AREA Medan.
2. Bapak Ir. Jairo Tavip, selaku pembimbing utama dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Mardi Tarigan, selaku pembimbing Kedua dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Staf Pengajar serta para Staf Administrasi di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UNIVERSITAS MEDAN AREA Medan.
5. Seluruh teman-teman mahasiswa di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UNIVERSITAS MEDAN AREA Medan.
6. Kedua orang tua dan sanak famili dengan penuh Kasih sayang mendorong penulis dalam menyelesaikan studi.
7. Semua pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis menyadari bahwa Tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, baik Ilmu Pengetahuan maupun penyajiannya. Oleh karena itu dengan tulus hati penulis mengharap saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Mudah – mudahan Tugas Akhir ini bermanfaat untuk semua orang yang ingin memperdalam tentang pengaturan motor.

Medan, Juni 2003

Penulis,

Mirwan



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	x
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Umum	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Batasan Makalah	2
1.4. Sistematika Penulisan	3
BAB II : PRINSIP DASAR MOTOR INDUKSI TIGA FASA..	4
2.1. Konstruksi	4
2.2. Medan Putar Motor Induksi Tiga Fasa...	6
2.3. Prinsip kerja Motor Induksi Tiga Fasa ...	10
2.4. Daya Motor Induksi	13
2.5. Hubungan Kumparan motor Induksi	15
2.6. Prinsip Kerja Pembalikan putaran Motor..	15
2.7. Pengasutan Motor Induksi tiga Fasa	16
BAB III : PRINSIP DASAR KOMPONEN PENGENDALI.....	18
3.1. Komponen Pengendali	18
3.2. Komponen Elektris	18
3.2.1. Rele	18
3.2.2. Kontaktor Magnet	18

	Halaman
3.2.3. Timer (Saklar Waktu)	21
3.2.4. Saklar Pembatas.....	22
3.2.5. Lampu Tanda	23
3.2.6. Tombol Tekan	24
3.2.7. Saklar Pilih	24
3.3. Komponen Elektronis	25
3.3.1. LED.....	25
3.3.2. Phototransistor	27
3.3.3. Opto-coupler.....	29
3.3.4. Transistor Sebagai saklar.....	30
3.3.5. Transistor Hubungan Darlington	32
3.3.6. Gerbang Logika NAND	33
3.3.7. S-R Flip-flop	34
3.3.8. Shift Register (Register Geser).	36
3.3.9. Pembandingan (Comparator)	40
3.3.10. Schmitt Trigger	42
3.4. Komponen Pengaman	43
3.4.1. Sekering (Fuse).....	43
3.4.2. Thermal Over Load	47
BAB IV : PENGENDALIAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA	
SEBAGAI PENGGERAK PINTU	49
4.1. Bentuk kunci Kartu Berlubang	50
4.2. Prinsip Kerja Alat Pembaca kartu	52

4.3 .Prinsip Kerja Penggerak Relay	53
4.4. Pendeteksi Pintu Terbuka	55
4.4.1. Operasi Manual	56
4.4.2. Operasi Otomatis	58
4.5. Prinsip Kerja Balik Putaran	60
4.6 Pendeteksi Pintu Tertutup	60
4.6.1. Operasi manual	61
4.6.2. Operasi Otomatis	61
4.7. Kondisi Khusus	62
4.8. Prinsip kerja Pintu Dibuka Dari Dalam Ruangan	63
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1. Kesimpulan	67
5.2. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	judul	Halaman
Gambar 2.1	Bentuk stator dan rotor Motor Induksi	5
Gambar 2.2	Bentuk Gelombang Sumber 3 fasa terhubung dengan Beda fasa 120°	6
Gambar 2.3	Kumparan Stator Motor Induksi 3 fasa terhubung Dengan tegangan 3 fasa.....	7
Gambar 2.4	Arah positif dari masing-masing fluksi	7
Gambar 2.5	Vektor diagram fluksi pada kumparan stator motor..	9
Gambar 2.6	Prinsip Perputaran Total	11
Gambar 2.7	Hubungan Kerja Kumparan Motor Induksi	15
Gambar 2.8	Diagram Starter Motor Pembalik Putaran	16
Gambar 2.9(a)	Pengasutan dengan autotransformator	17
Gambar 2.9(b)	Pengasutan Bintang segitiga	17
Gambar 3.1	Konstruksi dasar rele magnetic	19
Gambar 3.2	Konstruksi Kont aktor	20
Gambar 3.3	Bentuk dan diagram kontak timer	22
Gambar 3.4	Bentuk dan diagram kotak limit switch	23
Gambar 3.5	Lampu tanda dan symbol pada rangkaian	24
Gambar 3.6	Tombol Tekan dan Simbol pada Rangkaian	24
Gambar 3.7	Saklar pilih pada posisi hand off-auto.....	25
Gambar 3.8(a)	Simbol dioda LED	25
Gambar 3.8(b)	Rangkaian dioda LED	26
Gambar 3.9	Rangkaian Phototransistor	27

Gambar	judul	Halaman
Gambar 3.10	Arus pada transistor Dengan basis terbuka	27
Gambar 3.11	Rangkaian dasar OptoCoupler	29
Gambar 3.12	Transistor saat cut-off	31
Gambar 3.13	Transistor saat saturasi	32
Gambar 3.14	Rangkaian darlingto type NPN	32
Gambar 3.15	Transistor hubungan darlington dalam satu kemasan..	33
Gambar 3.16	Simbol Gerbang NAND	34
Gambar 3.17	S-R flip-flop dengan penahan NAND	35
Gambar 3.18	Serial in`paralel out	37
Gambar 3.19	Shift Register Sberial in – paralel out.....	38
Gambar 3.20	Comparator 1-bit	40
Gambar 3.21	Diagram blok comparator	41
Gambar 3.22(a)	Simbol Inverter Schmitt trigger	43
Gambar 3.22(b)	Sinyal Inverter Schmitt trigger	43
Gambar 3.23	Kurva Karakteristik umum Sekering	44
Gambar 3.24	Bentuk sekering jenis ulir	45
Gambar 3.25	Bentuk sekering jenis HRC	46
Gambar 3.26	Kurva Karakteristik Thermal over load	48
Gambar 4.1	Diagram blok proses kerja system pengendalian...	49
Gambar 4.2	Bentuk kunci Kartu berlubang	51
Gambar 4.3	Rangkaian pendeteksi Kode Kartu dan Kode bit....	52
Gambar 4.4	Rangkaian penggerak Relay	54

Gambar	judul	Halaman
Gambar 4.5	Rangkaian control motor operasi manual	57
Gambar 4.6	Rangkaian control motor operasi otomatis	59
Gambar 4.7	Rangkaian Penggerak motor balik putar	60
Gambar 4.8	Diagram rangkaian kendali	64
Gambar 4.9	Rangkaian control motor dengan motor penggerak...	66

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 3.1.	Tabel Keluaran Gerbang NAND	34
Tabel 3.2.	Tabel Kebenaran S-R flip-flop	35
Tabel 3.3.	Pemecahan Shift Register tiap-tiap Clock	39
Tabel 3.4.	Tabel Keluaran Comparator	41
Tabel 3.5.	Daftar Kemampuan Arus Nominal Sekering	46
Tabel 3.6.	Daftar Ukuran dan kemampuan Arus sekering Jenis HRC	47