

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah, berkat rahmat Allah SWT, akhirnya laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas akhir berjudul “penggunaan kontrol mesin rotary Kiln pada proses aktivasi karbon di PT UCI UTAMA TANJUNG MORAWA” di maksudkan sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan srata 1 (S1) di UNIVERSITAS MEDAN AREA (UMA) MEDAN. Sesuai dengan judulnya, dalam tugas akhir ini akan dibahas mengenai penggunaan kontrol mesin rotary Kiln di PT UCI UTAMA TANJUNG MORAWA.

Penulis menyadari penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan tugas akhir ini.

Dalam hal ini penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dadan Ramdan M. Eng. Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Ibu Ir Maryam Amin selaku ketua jurusan teknik elektro Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir H. Zul Arsil Siregar selaku pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir H. Usman Harahap selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu dosen jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah banyak memberikan ilmu hingga tercapainya penulisan tugas akhir ini.

6. Seluruh keluarga terutama kedua orang tua penulis yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik sampai selesainya penulisan tugas akhir ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa dan kaum kerabat yang telah memberikan dorongan maupun saran kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini dapat memberikan sedikit manfaat kepada masiswa yang akan datang.

Medan, Oktober 2002

Hormat saya,

Penulis,

ABDUL HALIM

NIM 97 812 0003



## DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Blok Diagram Aktifasi Karbon.....	1
1.2. Diagram Satu Garis Sistem Distribusi Tenaga Listrik PT. UCI .....	2
1.3. Latar Belakang Masalah .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Tehnik Pengumpulan Data .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1. Komponen Proses Aktifasi .....	7
2.1.1. Screw .....	7
2.1.2. Belt Conveyor .....	9
2.1.2.1. Belt .....	9
2.1.2.2. Idler .....	9
2.1.3. Thermo Kopel .....	10
2.1.4. Kompresor .....	13
2.1.5. Katup Solenoid .....	14
2.1.6. Oil Pump .....	16
2.1.7. Gearbox .....	18
2.2. Komponen Daya .....	21

2.2.1. Motor Induksi Tiga Fasa .....	21
2.2.1.1. Kontruksi Motor Induksi Tiga Fasa .....	22
2.2.1.1.1. Stator .....	22
2.2.1.1.2. Rotor Belitan .....	23
2.2.1.1.3. Rotor Sangkar .....	24
2.2.1.2. Terjadinya Medan Putar .....	25
2.2.1.3. Prinsip Kerja Motor Induksi Tiga Fasa .....	27
2.2.1.4. Slip .....	28
2.2.1.5. Pengaturan Putaran .....	30
2.2.2. Metode Pengasutan Motor Induksi Tiga Fasa ....	31
2.2.2.1. Metode Pengasutan Langsung (DOL) ....	32
2.2.2.2. Metode Pengasutan Bintang Segi Tiga ...	33
2.3. Komponen Rangkaian Kontrol .....	35
2.3.1. Kontaktor .....	35
2.3.2. Timer Relay .....	37
2.3.3. Thermo Kontrol .....	39
2.3.4. Voltmeter .....	40
2.3.5. Ampere Meter .....	41
2.3.6. Push Button .....	42
2.3.7. Selektor Switch .....	43
2.4. Komponen Pengaman .....	44
2.4.1. No Fuse Breaker (NFB).....	44
2.4.2. Mini Circuit Breaker (MCB) .....	46
2.4.3. Current Tranformator (CT).....	48
2.4.4. Thermal Over Load (TOL) .....	49
<b>BAB III : PROSES AKTIFASI KARBON .....</b>	<b>52</b>
3.1. Proses Aktifas Bahan Baku Arang .....	52
3.1.1. Reaksi Endoterm .....	52

3.1.2. Karbonisasi .....	55
3.1.3. Tahap Aktifasi .....	56
3.2. Proses Penurunan Temperatur .....	57
3.3. Tujuan Pendinginan .....	59
<b>BAB IV : SISTEM KONTROL ROTARY KILN PADA AKTIFASI</b>	
<b>KARBON</b> .....	60
4.1. Sistem Kontrol Pada Proses Aktifasi Karbon .....	60
4.2. Cara Kerja Rangkaian Kontrol .....	61
4.3. Pengaman Rangkaian Kontrol Pada Komponen Proses	
Aktifasi Karbon .....	63
4.3.1. Oil Pressure Protection .....	63
4.3.2. High Pressure Protection .....	66
4.3.3. Low Pressure Protection .....	68
4.3.4. Over Load .....	70
<b>BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	73
<b>LAMPIRAN :</b>	
1. Rangkaian Daya Mesin Rotary Kiln .....	74
2. Rangkaian Daya Mesin Rotary Kiln .....	75
3. Rangkaian Daya Mesin Rotary Kiln .....	76
4. Rangkaian Kontrol Mesin Rotary Kiln .....	77
5. Rangkaian Kontrol Mesin Rotary Kiln .....	78
6. Rangkaian Kontrol Mesin Rotary Kiln .....	79
7. Rangkaian Kontrol Mesin Rotary Kiln .....	80
8. Spesifikasi Masing-masing Mesin .....	81

## DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar Blok Diagram Aktifasi Karbon.....	1
Gambar Diagram Satu Garis Sistem Distribusi Tenaga Listrik PT. UCI.....	6
Gambar screw.....	8
Gambar thermo couple.....	11
Gambar pembagian produksi kotak transmisi menurut statistik VDMA 1977	19
Gambar keterangan untuk kotak transmisi dan kopling pada transmisi berbeban	21
Gambar penahanan tahanan luar pada rotor lilit .....	23
Gambar konstruksi rotor lilit.....	24
Gambar rotor sangkar.....	24
Gambar dasar dari analisa vektor.....	25
Gambar kontruksi arus sesaat.....	26
Gambar resultan fluks medan putar stator pada saat t <sub>1</sub> .....	26
Gambar karakteristik torsi fungsi putaran.....	31
Gambar metode asut langsung.....	32
Gambar hubungan bintang dan segitiga .....	33
Gambar rangkaian kontrol pengasutan bintang segitiga .....	34
Gambar rangkaian utama bintang segitiga .....	35
Gambar bagian kontaktor magnet.....	36
Gambar simbol timer operasi lambat .....	38
Gambar simbol timer operasi cepat.....	38
Gambar simbol timer kombinasi .....	38



Gambar cara-cara menghubungkan amperemeter dan voltmeter .....	41
Gambar push button type ON.....	43
Gambar push button type OFF .....	43
Gambar selektor switch.....	44
Gambar no fuse breaker ( NFB ).....	45
Gambar karakteristik MCB .....	46
Gambar konstruksi MCB.....	47
Gambar simbol trapo arus dan hubungan trapo arus.....	48
Gambar thermal bimetal.....	49
Gambar simbol TOL.....	50
Gambar kontak TOL.....	50
Gambar rangkaian utama.....	50
Gambar rangkaian kontrol.....	50
Gambar karakteristik thermal over load.....	51