

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,
Assalammu'alaikum wr.wb,

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah swt, penulis masih diberikan rahmat kesehatan serta keselamatan sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, dengan judul :

“Pengaturan Start Motor Arus Searah secara otomatis dengan menggunakan tahanan mula”

Skripsi ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata I di Fakultas Teknik jurusan Elektro Universitas Medan area.

Penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang setinggi-tingginya kepada Ayahanda dan Ibunda Tercinta, serta seluruh keluarga yang telah banyak membantu dalam memberikan bimbingan materil maupun moril kepada penulis.

Penulisan skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan segala pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. H. YUSRI NASUTION, SH selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. JAIRI TAVIP selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. ZULKARNAIN LUBIS, MT selaku dosen Pembimbing I dan Bapak

Ir. MARDI TARIGAN selaku dosen Pembimbing II.

4. Bapak Ir. H. USMAN HARAHAP selaku Dosen Wali penulis.
5. Seluruh staf pengajar civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
6. Rekan rekan sekalian di jurusan Elektro dan di HMI yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi di jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.
7. YTS, NINA. Terima kasih atas bantuannya selama ini

Semoga Allah swt selalu melindungi kita semua dan membalas segala kebaikan yang telah penulis terima.

Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini selanjutnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan area.

Billahittaufiq, walhidayah

Medan, Januari 2001

Penulis

DEDY PURNAWAN SANTOSO

DAFTAR ISI

ABSTRAK

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Gambar

BAB I PENDAHULUAN

I. 1	Latar belakang.....	1
I. 2	Tujuan penulisan	2
I. 3	Batasan masalah	2
I. 4	Siistematika penulisan	2

BAB II LANDASAN TEORI

II. 1	Umum	4
II. 2	Konstruksi Mesin Arus Searah	5
II. 3	Prinsip Generator Arus Searah.....	7
II. 4	Prinsip Penyearahan.....	10
II. 5	Motor Arus Searah	12
II. 6	Prinsip Motor Arus Searah	14
II. 6. 1	Motor DC Penguatan Terpisah.....	16
II. 6. 2	Motor DC Shunt.....	17

	II. 6. 3 Motor DC Seri	19
	II. 6. 4 Motor DC Compound	21
	II. 7 Operasi Motor Arus Searah	23
	II. 8 Pengaturan Kecepatan Motor Arus Searah.....	25
	II. 8. 1 Pengaturan Arus Medan	25
	II. 8. 2 Pengaturan Tahanan Jangkar	26
	II. 8. 3 Pengaturan Tegangan Terminal Jangkar	27
BAB	III PENGASUTAN (STARTING) MOTOR ARUS SEARAH	
	III. 1 Umum.....	30
	III. 2 Cara Asutan (Starting) Dengan Disambung Langsung.....	32
	III. 3 Cara Asutan (Starting) Dengan Menggunakan Rheostat..	33
	III. 4 Start Otomatis Dengan menggunakan Tahanan Mula.....	33
	III. 5 Start Elektronik.....	35
	III. 6 Tingkatan Dari Tahanan Starting.....	37
	III. 7 Alat Untuk Pengasutan.....	40
	III. 7. 1 Three- Point (Tiga Ujung) Starting Rheostat.....	40
	III. 7. 2 Four- Point (Empat Ujung) Starting Rheostat.....	42
	III. 7. 3 Automatic Starter.....	43
	III. 8 Beberapa Simbol (Komponen) Yang Digunakan	44
	III. 8. 1 Kontaktor.....	46
	III. 8. 2 Fuse Atau Pengaman Lebur.....	49

III. 8. 3 Rele Over Load.....	49
III. 8. 4 Rele Tunda Waktu.....	51
BAB IV PENGATURAN START MOTOR ARUS SEARAH SECARA OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN TAHANAN MULA	
IV. 1 Umum.....	53
IV. 2 Menentukan Besarannya Harga Tahanan Mula.....	54
IV. 3 Rangkaian Pengaturan Start Motor Arus Searah	58
IV. 4 Prinsip Kerja Rangkaian.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V. 1 Kesimpulan.....	61
V. 2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Konstruksi Generator Arus Searah.....	5
Gambar II-2 GGL Induksi.....	7
Gambar II-3 Hukum Tangan Kanan.....	9
Gambar II-4 Prinsip Penyearah.....	10
Gambar II-5	11
Gambar II-6 Konstruksi Motor Arus Searah.....	12
Gambar II-7 Rangkaian Ekivalent motor DC Penguatan Terpisah.....	16
Gambar II-8 Karakteristik Torsi Kecepatan Motor DC Penguatan.....	17
Gambar II-9 Rangkaian Ekivalent Motor DC Shunt.....	18
Gambar II-10 Rangkaian Ekivalent Motor DC Seri.....	19
Gambar II-11 Karakteristik Torsi Kecepatan Motor DC Seri.....	20
Gambar II-12 Rangkaian Ekivalent Motor Compound.....	21
Gambar II-13 Karakteristik Torsi Kecepatan Motor DC Compound.....	23
Gambar II-14 Pengaturan Arus Medan Untuk Mengatur Kecepatan	26
Gambar II-15 Pengaturan Kecepatan Motor Seri Dengan Resistance.....	26
Gambar II-16 Pengaturan Kecepatan Motor DC Penguatan Terpisah.....	28
Gambar II-17.....	29
Gambar III-1 Grafik Arus Start Motor DC.....	31
Gambar III-2 Rheostat Sebagai Tahanan Asut Pada Motor shunt.....	33
Gambar III-3 Skema Prinsip Start Otomatik dengan Tahanan Mula.....	34

Gambar III-4 Skema Prinsip Start Secara Elektronik	36
Gambar III-5 Tingkatan Tahanan Starting.....	37
Gambar III-6 Three Point Starting Rheostat.....	39
Gambar III-7 Rangkaian listrik Three Point.....	41
Gambar III-8 Four Point Rheostat	42
Gambar III-9 Rangkaian Listrik Four-Point Starting Rheostat.....	42
Gambar III-10 Rangkaian Simbol standart ASA.....	46
Gambar III-11 Bagan Kontaktor.....	46
Gambar III-12 Contoh Pemakaian kontaktor.....	48
Gambar III-13 Fuse Dan Rele Over Load.....	51
Gambar III-14 Magnetik Time Delay.....	52
Gambar IV-1 Diagram Urutan Waktu.....	60