TUGAS AKHIR

PENGGUNAAN INVERTER UNTUK MENGATUR KECEPATAN MOTOR EXHAUSTFAN

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama	:	Muhamad Zajuli
NIM	:	41405110078
Jurusan	:	Teknik Elektro
Peminatan	:	Teknik Tenaga Listrik
Pembimbing	:	Ir. Mustari Lamma M.Sc

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010

LEMBAR PENGESAHAN

PENGGUNAAN INVERTER UNTUK MENGATUR KECEPATAN MOTOR EXHAUSTFAN

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama	: Muhamad Zajuli
NIM	: 41405110078
Jurusan	: Teknik Elektro
Peminatan	: Teknik Tenaga Listrik

Menyetujui,

Pembimbing

(Ir. Mustari Lama M.Sc)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunardi MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Zajuli

NIM : 41405110078

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Skripsi : Penggunaan Inverter Untuk Mengatur Kecepatan Motor Exhaustfan

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

(MUHAMAD ZAJULI)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, rasa syukur dipanjatkan setinggi-tingginya kepada Allah SWT atas terselesaikannya Tugas Akhir ini. Mudah-mudahan apa yang penulis sampaikan dapat bermanfaat bagi rekan-rekan kerja di PT INDUSTIRA Bina Imadata, Rekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana dan para Pembaca lainya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan dan mencapai jenjang setara Sarjana Satu (S1) di Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana . Tugas Akhir ini di buat berdasarkan operasional Panel Inverter di PT INDUSMITRA Bina Imadata yang berupa Pengalaman pekerja dan data penunjang lainnya.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, Kepada :

1. Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya kepada penulis.
2. Bapak Ir. Mustari Lama M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Orang Tua yang Terhormat, Istri yang Tercinta, serta Ananda yang Tersayang yang telah memberikan semangat dan dorongan moril kepada penulis.
4. Bapak Harun Sutan Lubis Selaku Direktur PT INDUSMITRA Bina Imadata
5. Rekan rekan kerja di PT INDUSMITRA Bina Imadata
6. Semua Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan secara langsung dan tidak langsung .

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan dari segenap pembaca untuk mencapai kesempurnaan dari penulisan Tugas Akhir ini.

Jakarta, April 2010

(Muhamad Zajuli)

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul..... i
Lembar Pengesahaan..... ii
Lembar Pernyataan..... iii
Abstrak..... iv
Kata Pengantar..... v
Daftar Isi..... vi
Daftar Gambar..... viii
Daftar Tabel..... x
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud dan Tujuan..... 2
1.3 Metode Penelitian..... 2
1.4 Ruang Lingkup..... 2
1.5 Sistematika Penilisan 2
BAB II LANDASAN TEORI 4
2.1 Umum..... 4
2.2 Teori Pendukung..... 4
2.2.1 Sistem Tiga Fasa..... 4
2.2.2 Rectifier..... 6
2.2.3 Motor Arus Bolak-Balik (Motor AC)..... 10
2.2.4 Transistor Sebagai Saklar..... 15
2.2.5 Dekoder..... 18
2.2.6 Display (Seven Segment)..... 19
2.2.7 Converter (Pengubah)..... 21
2.2.8 Filter..... 23
BAB III CARA KERJA INVERTER..... 25
3.1 Umum..... 25
3.2 Spesifikasi Alat..... 26
3.3 Blok Diagram Rangkaian..... 28

3.4 Gambar Rangkaian Inverter 30
BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT..... 31
4.1 Metodologi Pengujian Alat 31
4.2 Prinsip Dasar Inverter..... 31
4.3 Pengaturan Inverter..... 32
4.4 Pengujian Logic Input Inverter (LI) 33
4.5 Pengujian Rangkaian Kontrol Panel Inverter 34
4.5.1 Pengujian Secara Manual..... 34
4.5.2 Pengujian Secara Auto..... 35
4.6 Analisa Hasil 38
BAB V PENUTUP 39
5.1 Kesimpulan 39
5.2 Saran 39
DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 1 42
LAMPIRAN 2 43
LAMPIRAN 3 44
LAMPIRAN 4 45

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

Gambar 2.1. Diagram Fasor Sistem Seimbang……..……. 5

Gambar 2.2. Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang…….....…… 7

Gambar 2.3. Bentuk Gelombang Output…….....…….. 7

Gambar 2.4. Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh…….....…… 8

Gambar 2.5. Rangkaian Penyearah 3 Fasa Setengah Gelombang…....…… 8

Gambar 2.6. Bentuk Gelombang Output…….....…….. 9

Gambar 2.7. Rangkaian Penyearah 3 Fasa Gelombang Penuh…….....……. 9

Gambar 2.8. Bentuk Gelombang Output…….....…….. 9

Gambar 2.9. Jenis Motor Induksi…….....…….. 13

Gambar 2.10. Gelombang Sinusoidal…….....……. 14

Gambar 2.11. Proses Terjadinya Medan Putar…….....…... 14

Gambar 2.12. Rangkaian Transistor…….……....…….. 16

Gambar 2.13. Garis Beban…….....…….. 18

Gambar 2.14. Dekoder BCD ke Desimal…….....…… 19

Gambar 2.15a.Seven Segment…….....……. 20

Gambar 2.15b.Angka Kombinasi LED Aktif…….....….. 20

Gambar 2.16. Tampilan 7-Segment Common Cathode……..... 20

Gambar 2.17. Tampilan 7-Segment Common Anode……..…… 21

Gambar 2.18. Pengubah Analog ke Digital Yang Mempunyai Perhitungan Tunggal……. 23

Gambar 3.1. Blok Diagram Rangkaian…….....…….. 29

Gambar 3.2. Rangkaian Inverter……..…… 30

Gambar 4.1. Prinsip Dasar Inverter.....……..…… 32

Gambar 4.2. Bagian Pengaturan Inverter 33

Gambar 4.3. Logic Input Inverter ……..…… 34

Gambar 4.4. Pengoperasian Panel Secara Manual…….. 35

Gambar 4.5. Pengoperasian Panel Secara Auto 36

Gambar 4.6. Grafik Hubungan antara Frekuensi terhadap Arus yang di hasilkan oleh Motor Induksi 5,5kW 37

Gambar 4.7. Grafik Hubungan antara Frekuensi terhadap Kecepatan yang di hasilkan oleh Motor Induksi 5,5kW 37

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

Tabel 3.1. Spesifikasi Alat…… 26

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Panel Inverter dengan Exhausfan 5.5kw..... 36