

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PENGONTROLAN MOTOR LISTRIK SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SAKLAR CAHAYA

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat

Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh :

Nama : Dian Novira

Nim : 41406010005

Jurusan: Teknik Elektro

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2011

LEMBAR PENGESAHAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Dian Novira

NIM : 41406010005

JURUSAN : Teknik Elektro

Disetujui dan Disahkan Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Ir, Badaruddin, MT

Kepala Program Studi / Koordinator Tugas Akhir Teknik Elektro

Ir, Yudhi Gunardi, MT

LEMBAR PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : DIAN NOVIRA

NIM : 41406010005

FAKULTAS / JURUSAN : TEKNOLOGI INDUSTRI / TEKNIK ELEKTRO

JUDUL TUGAS AKHIR :

**PERANCANGAN ALAT PENGONTROLAN MOTOR LISTRIK SECARA
OTOMATIS MENGGUNAKAN SAKLAR CAHAYA**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini hasil karya sendiri dan bukan duplikasi yang pernah dipublikasikan. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya

Penulis,

(Dian Novira)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridha-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul

**” PERANCANGAN ALAT PENGONTROLAN MOTOR LISTRIK SECARA OTOMATIS
MENGUNAKAN SAKLAR CAHAYA ”**

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan kegiatan wajib yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa Sarjana strata satu (S1) Teknik Elektro untuk memenuhi persyaratan kelulusan untuk meraih gelar Sarjana Strata Satu Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan serta saran dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir serta penyusunan laporan ini, khususnya kepada :

1. Orang tua tercinta serta kakak-kakakku yang selama ini telah memberikan semangat, dukungan serta bantuan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bpk. Ir. Yudhi Gunardhi, MT Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan motivasi serta masukan dan saran
3. Bpk. Ir. Badaruddin , MT Selaku Dosen pembimbing Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan banyak motivasi

4. Para dosen dan segenap karyawan Universitas Mercu Buana yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini
5. Sahabat - sahabatku khususnya Angkatan 2006 : Bdhu, Galih, Vicky, Aji, Dia, Sumardi, Rijal, Makky, Ridwan, Budi, Dado, Dodoy, Acilll, Toni, Heri, Janu, As'ari, anton yang selalu memberikan semangat dan motivasi agar tidak tertinggal rekan satu angkatan
6. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap Tugas Akhir ini tidak menjadi sesuatu yang sia – sia karena penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat menjadi bekal untuk kedepannya. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di kemudian hari.

Akhir kata semoga hasil penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Jakarta ,

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
LEMBAR PENGESAHAN.....	
LEMBAR PERYATAAN.....	
KATA PENGANTAR.....	
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 TUJUAN PENULISAN.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 METODE PENGUMPULAN DATA.....	2
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB II SISTEM PENGONTROLAN MOTOR LISTRIK PADA INDUSTRI.....	5
2.1 Pengertian Pengontrolan.....	5
2.2 Jenis – Jenis Pengontrolan.....	7
2.2.1 Sistem Pengontrolan Terbuka.....	7
2.2.2 Sistem Pengontrolan Tertutup.....	9
2.3 Sistem Pengontrolan Motor Listrik Secara Elektromagnetik.....	11

2.3.1 Pengontrolan Motor Listrik Dengan Sensor Saklar Mikro.....	11
2.3.2Pengontrolan Motor Listrik Menggunakan Saklar Pelampung.....	11
2.3.3Pengontrolan Motor Listrik Dengan Sensor Saklar Limit (Limit Switch).....	12
2.4 Sistem Pengontrolan Motro Listrik Secara Elektronik.....	13
2.4.1Pengontrolan Motor Listrik Dengan Sensor Photo Resistor.....	13
2.4.2 Pengontrolan Motor Listrik Dengan Sensor Thermistor.....	13

BAB III SPESIFIKASI KOMPONEN – KOMPONEN BESERTA PRINSIP

KERJANYA.....	15
3.1 Resistor.....	15
3.1.1 Resistor Tetap.....	16
3.1.2 Resistor Tidak Tetap (Potensiometer).....	19
3.1.3 Tahanan Peka Cahaya (LDR).....	19
3.2 Transistor.....	22
3.3 Kapasitor.....	24
3.4 Dioda (Penyearah).....	27
3.5 Transformator 1 Fasa (Step Down).....	30
3.6 Relay Pengatur.....	32
3.7 IC AT 89S51	35
3.8 Keramik.....	38
3.9 Kristal Elektronika.....	38
3.10 Foto Dioda.....	42
3.11 Trimpot.....	43

3.12 Dioda Pemancar Cahaya (LED).....	44
BAB IV PROSES PERANCANGAN ALAT PENGONTROLAN MOTOR LISTRIK SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SAKLAR CAHAYA.....	
4.1 Proses Perancangan.....	45
4.1.1 Pemasangan Komponen.....	45
4.2 Cara Kerja	50
4.3 Pengetesan Alat dan Pengukuran.....	52
4.4 Keuntungan Menggunakan Saklar Cahaya (LDR).....	53
4.5 Penempatan Dan Perawatan.....	53
.	
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 KESIMPULAN.....	55
5.2 SARAN.....	56
LAMPIRAN.....	
DAFTAR PUSTAKA.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (Diagram Pengontrolan Sistem Terbuka).....	8
Gambar 2.2 (Diagram Pengontrolan Sistem Tertutup).....	9
Gambar 3.1 Resistor.....	16
Gambar 3.2 Simbol Resistor.....	16
Gambar 3.3 Contoh perhitungan kode warna	18
Gambar 3.4 Simbol dan Bentuk Potensiometer.....	19
Gambar 3.5 Simbol LDR.....	20
Gambar 3.6 Bentuk Saklar Cahaya (LDR)	20
Gambar 3.9 skematik simbol PNP dan NPN.....	23
Gambar 3.10 Bentuk Fisik Transistor.....	23
Gambar 3.11 Elektrode dan Dielektrikum	25
Gambar 3.12 Simbol Kapasitor.....	25
Gambar 3.13 Kerja Kapasitor	26
Gambar 3.14 Dioda dibentuk oleh bahan jenis P dan N.....	28
Gambar 3.15 Simbol Dioda.....	29
Gambar 3.16 Jenis fisik dioda.....	29
Gambar 3.17 Bentuk transformator.....	31
Gambar 3.18 Simbol Transformator.....	31
Gambar 3.19 Konstruksi Relay Pengatur	32
Gambar 3.21 Bentuk dan Simbol Relay Pengatur	33
Gambar 3.22 IC 89C51.....	35

Gambar 3.23 Keramik.....	37
Gambar 3.24 Kristal	38
Gambar 3.25 Foto Dioda dan Simbolnya.....	41
Gambar 3.26 Trimpot dan simbolnya	42
Gambar 3.27 lampu LED	42
Gambar 4.1 Blok Diagram.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Standarisasi Kode Warna Resistor.....	17.
Tabel 4.1. Daftar tabel komponen.....	46
Tabel 4.2. Daftar komponen rangkaian LDR.....	47
Tabel 4.3. Hasil pengukuran.....	52