

TUGAS AKHIR

ATAP OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA (LDR) DAN SENSOR HUJAN BERBASIS PLC



Oleh:

YONGKI PRASTYAWAN (451201975)

ROCHANI (451201917)

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2016**

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : YONGKI PRASTYAWAN

NBI : 451201975

NAMA : ROCHANI

NBI : 451201917

JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS : TEKNIK

JUDUL : “ATAP OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA
(LDR) DAN SENSOR HUJAN BERBASIS PLC

Mengetahui / Menyetujui :

Pembimbing

Puji Slamet,ST.MT.

NPP :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng

NPP 20450.00.0515

Ahmad Ridho'i, S.T., M.T.

NPP 20450.95.0421

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : YONGKI PRASTYAWAN

NBI : 451201975

Nama : ROCHANI

NBI : 451201917

Dengan ini kami menyatakan bahwa Tugas Akhir yang kami buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul ” ATAP OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR CAYAHA (LDR) DAN SENSOR HUJAN BERBASIS PLC” adalah hasil karya saya sendiri dan bukan publikasi dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program studi tetapi menjadi tanggung jawab kami sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia

Demikian pernyataan ini kami nyatakan secara benar dengan penuh tanggung jawab dan integritas, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun

Surabaya, 27 januari 2017

Yang menyatakan,

Yang Menyatakan,

(Yongki Prastyawan)

(Rochani)

PERYATAAN KEASLIAN TUGAS AHKIR

saya meyakini dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**“Atap Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya (LDR) dan Sensor Hujan
Berbasis PLC”**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir (TA) yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dilingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mestinya.

Surabaya 27 Januari 2017

Yongki Prastyawan, Rochani

ABSTRAK

Yongki prastyawan dan Rochani. 2016. Atap otomatis menggunakan sensor cahaya (ldr) dan sensor hujan berbasis PLC. Skripsi. Program Studi Teknik Elektro. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Pembimbing Puji Slamet,ST.MT. Tulisan ini membahas tentang Atap otomatis menggunakan sensor cahaya (ldr) dan sensor hujan berbasis PLC. Untuk mempermudah keperluan sehari-hari, sirkulasi udara pada perumahan dan penambahan pencahayaan matahari pada siang hari, dengan sistem otomatis yang dapat membuka dan menutup sesuai cuaca tertentu. Beberapa output cuaca berdasarkan pencahayaan yang diterima oleh sensor LDR yaitu cuaca cerah, mendung dan gelap. Apabila cuaca cerah maka atap akan membuka otomatis, apabila mendung atap menutup. Dan output sensor Hujan, apabila cuaca cerah atap akan membuka , apabila cuaca huaj atap akan menutup..

Kata kunci: PLC, Sensor cahaya (LDR), Sensor hujan,atap otomatis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini sebagai persyaratan akhir dari perkuliahan serta dimaksudkan untuk melatih dan mengembangkan kemampuan akademik dan praktek secara tertulis dan lisan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. drg. Hj. Ida Aju Brahmasari, Dipl, DHE, MPA selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. H. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng. selaku Dekan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya..
3. Bapak Ir. H. A.Rido'i, MT selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Puji Slamet, ST.MT. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen, selaku staf pengajar dan staf T.U di jurusan Teknik Elektro.
6. Orang tua yang selalu mendo'akan dan memotivasi.
7. Teman-teman Teknik Elektro, terutama angkatan 2012, terima kasih atas semua pengalaman dan motivasinya.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas keikhlasan bantuan moral dan spritual, penulis ucapkan terima kasih sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun dan menambah kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis khususnya.

Surabaya, 27 januari 2017

Yongki Prastyawan, Rohani

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	xi
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Pembahasan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 PLC (Progamable Logig Controller)	5
2.1.1 Pengertian PLC	6
2.1.2 Kehandalan PLC	9
2.1.3 Intruksi-intruksi dasar PLC	13
2.2 Motor arus searah (motor DC)	18
2.2.1 Pengertian motor DC	19
2.2.2 Prinsip kerja motor DC	22
2.2.3 Jenis-jenis motor DC.....	27
2.2.4 Aplikasi motor DC	35
2.2.5 Kontrol automatic.....	37

2.3 Sensor cahaya LDR	40
2.3.1 Karakteristik sensor LDR	41
2.4 Sensor hujan	43
BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	46
3.1 Blok diagram Rangkaian	46
3.1.1 Rancangan alat	48
3.2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	50
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	56
4.1 Pengujian alat	57
4.2 Pengujian sensor	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. PLC omron CPM1A 10 i/o	5
Gambar 2.2. PLC omron CPM1A 10 i/o	7
Gambar 2.3. Simbol load	14
Gambar 2.4. Simbol load not	14
Gambar 2.5. Simbol and.....	15
Gambar 2.6. Simbol AND NOT	15
Gambar 2.7. Simbol OR.....	15
Gambar 2.8. Simbol OR NOT	16
Gambar 2.9. Simbol out	16
Gambar 2.10. Simbol OUT NOT.....	17
Gambar 2.11. Simbol TIMER dan COUNTER	17
Gambar 2.12. Tegangan Gaya Gerak Listrik GGL.....	20
Gambar 2.13. Bagian-bagian motor dc	20
Gambar 2.14. Aliran arus motor dc.....	23
Gambar 2.15. Kumparan berada diantara dua magnet.....	24
Gambar 2.16. Angker dinamo.....	26
Gambar 2.17. Blog jenis jenis motor dc.....	27
Gambar 2.18. Skema motor dc dengan penguat terpi	28
Gambar 2.19. Skema motor dc shunt	29
Gambar 2.20. Grafik perubahan kecepatamn pada motor DC shunt	30
Gambar 2.21. skema motor DC seri.....	31
Gambar 2.22. Grafik perubahan torque pada motor DC seri	32
Gambar 2.23. Grafik perubahan konstan pada motor DC kompon.....	33
Gambar 2.24. Motor seri diberi penguat shunt tambahan.....	34
Gambar 2.25. Motor shunt diberi tambahan penguat seri	34
Gambar 2.26. Sensor LDR dan simbul sensor LDR	40
Gambar 2.27. Sensor hujan	43
Gambar 2.28. Sistematic sensor hujan	44
Gambar 3.1. Blok diagram sistem atap otomatis	46
Gambar 3.2. Gambar atap dari atas.....	48
Gambar 3.3. Gambar dari samping saat atap terbuka	48
Gambar 3.4. Gambar dari samping saat atap tertutup.....	49
Gambar 3.5. Diagram tangga PLC sistem atap otomatis 1	51

Gambar 3.6. Diagram tangga PLC sistem atap otomatis 2	52
Gambar 3.7. Diagram tangga PLC sistem atap otomatis 3	53
Gambar 3.8. Diagram tangga PLC sistem atap otomatis 4	54
Gambar 3.9. Skema sensor cahaya (LDR)	55
Gambar 3.10 Skema sensor hujan	55
Gambar 4.1. Keseluruhan rangkaian di box panel	56
Gambar 4.2. Motor dc dengan gearbox.....	57
Gambar 4.3. Atap saat membuka digerakan dengan motor dc gearbox.....	58
Gambar 4.4. Atap saat menutup digerakan dengan motor dc gearbox	58
Gambar 4.5 Sensor cahaya (LDR) ditutupi menggunakan kertas atau buku	59
Gambar 4.6. Atap langsung menutup saat sensor cahaya redup	60
Gambar 4.7. Sensor hujan diberi tetesan hujan.....	60
Gambar 4.8 Atap langsung menutup saat sensor hujan diberi air hujan.....	61