

**PERANCANGAN DETECTOR SUHU DAN JUMLAH ORANG
DIRUANGAN SEBAGAI UPAYA EFISIENSI LISTRIK**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh :

Nama : Purwanto

NIM : 13520298

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2017**

**PERANCANGAN DETECTOR SUHU DAN JUMLAH ORANG
DIRUANGAN SEBAGAI UPAYA EFISIENSI LISTRIK**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh :

Nama : Purwanto

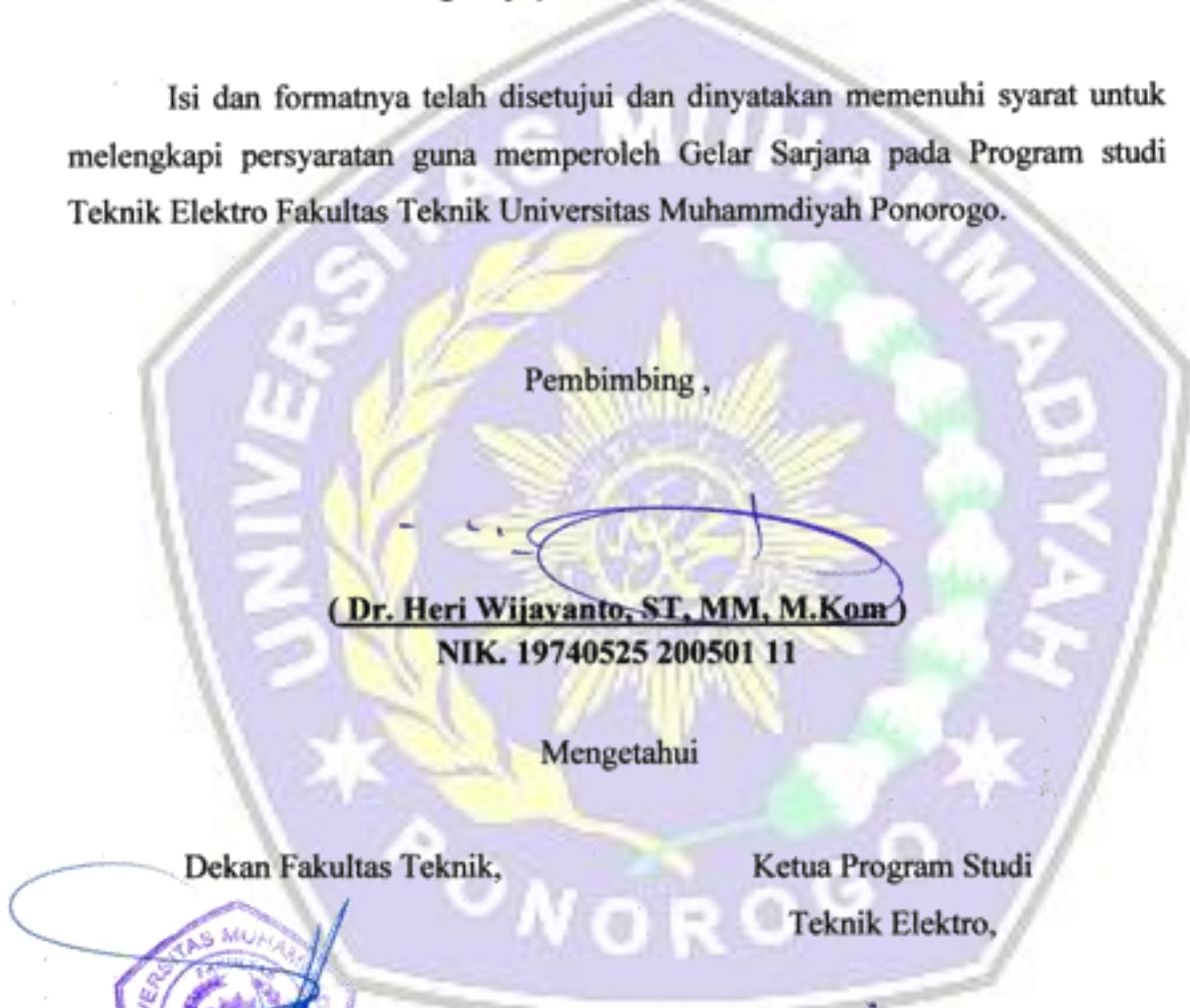
NIM : 13520298

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Purwanto
NIM : 13520298
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan *detector* suhu dan jumlah orang diruangan sebagai upaya efisiensi listrik

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.



Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi

Teknik Elektro,

(Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

(Desriyanti, ST, M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Purwanto
NIM : 13520298
Program Studi : Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Detector Suhu Dan Jumlah Orang Diruangan Sebagai Upaya Efisiensi Listrik

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 05 Aguatus 2017

Nilai :

Dosen Penguji I,

(Edi Kurniawan, ST., MT)
NIK. 19771026 200810 12

Dosen Penguji,

Dosen Penguji II,

(Desriyanti, ST., M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,
Ketua Program Studi
Teknik Elektro,

(Ir. Ahyadi, MM., M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

(Desriyanti, ST., M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Purwanto
NIM : 13520298
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Detector Suhu Dan Jumlah Orang Diruangan Sebagai Upaya Efisiensi Listrik.
Dosen Pembimbing : Dr.Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom
Konsultasi :

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1.	17/12 - 2016	UB. Jubul Rum + cara barang arah Revisi bab 2	
2	29/12 - 2016	Revisi bab 3	
3	8/1/2017	Ace proposal u/ujuan fpmksn proyeksi sejauh, bab 4 dan sampaikan	
4	6/1 - 2017	Ace bab 4-Dan 5 diminta ulang	
5	8/1 - 2017	Ace revisi	
6	19/1 - 2017	Ace bab 4-Dan 5 diminta ulang	
7	26/1 - 2017	Ace revisi	
8	29/1 - 2017	Ace Uraian	

Tgl. Pengajuan : 17 Desember 2016

Tgl. Pengesahan : 29 Juli 2017

Ponorogo, 14 agustus 2017

Pembimbing,

- 2 -


(Dr.Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom)

NIK. 1974 0525 200 501 11

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Purwanto
NIM : 13520298
Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: "Perancangan Detector Suhu Dan Jumlah Orang Diruangan Sebagai Upaya Efisiensi Listrik" bahwa berdasarkan hasil penelitian berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain,kecuali yang secara tertulis dikutip dinaskah ini dan disebutkan didalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, 24 Agustus 2017

Mahasiswa



Purwanto

NIM : 13520298



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Bekerjasama dengan
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lppm@umpo.ac.id
website : www.umpo.ac.id

SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : PURWANTO

Judul : Perancangan Detektor Suara Dan Kelelahan Orang
Diruang Rumah Schabai (Pada Efisiensi Listrik)

Dosen Pembimbing : 1. HERI WIDJAYANTO

Email :
2. DIAN RYANTI

Email :
.....

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar 76,5%

Tingkat plagiasi artikel sebesar 24,5%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi Plagscan.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 19 agustus 2012.

Pemeriksa,



Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- “perjuangan disertai dengan berdoa kepada ALLAH SWT,TIDAK PERNAH MENYERAH DAN SELALU BANGKIT SAAT MENGALAMI KEGAGALAN UNTUK MENUJU SEBUAH KEBERHASILAN”
- KUDU WANI MEGAE YEN ISO PENGEN NDUWE, KUDU WANI BERJUANG YEN PENGEN MENANG, KUDU WANI MOCO YEN PENGEN ISO”

PERSEMBAHAN

- Orang tua dan kakak saya sunarsih yang selalu memberikan semangat dan do'a nya tiada henti
- Sahabatku irfan, dika, ilham sururi, hudannafi'i, Mahmud sayekti, aditya yudha anggara dan, teman” KKN 55 terima kasih untuk kebersamaan, bantuan, serta dukungan yang telah kalian berikan selama ini

Perancangan Detector Suhu Dan Jumlah Orang Diruangan Sebagai Upaya Efisiensi Listrik.

Purwanto

Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Jl. Budi Utomo No.10 Ponorogo

Email : purwantop311@gmail.com

ABSTRAK

Sistem perancangan *detector* suhu dan jumlah orang diruangan sebagai upaya efisiensi listrik merupakan sebuah sistem kestabilan suhu ruang berdasar pada jumlah orang di suatu ruang yang tertutup. Banyak orang pada ruang yang tertutup tanpa diimbangi sistem pendingin yang memadahi menimbulkan suasana yang tidak kondusif yaitu suhu di dalam ruangan menjadi semakin panas. Dari data perhitungan yang di peroleh juga dapat di manfaatkan sebagai acuan kenaikan dan penurunan pengunjung per tahun. Tugas akhir ini meliputi perancangan dan realisasi sebuah perancangan *detector* suhu dan jumlah orang diruangan sebagai upaya efisiensi listrik. System ini menggunakan sensor laser pointer sebagai detector masuk dan keluar orang diruangan. Sensor LDR sebagai detector siang dan malam, sensor suhu LM35 sebagai detector suhu diruangan, sistem ini dilengkapi dengan motor servo sebagai penstabil ruangan, apaila suhu diruangan mencapai 20°C. *Mikrokontroler* At Mega 16 sebagai pusat *intruksi* program, LCD M1632 sebagai tampilan kerja sistem, dan kipas AC sebagai output kerja sistem. Perancangan dan realisasi perancangan detector suhu dan jumlah orang diruangan sebagai upaya efisiensi listrik tersebut di harapkan mampu bekerja optimal dan mengatur suhu ideal di dalam sebuah ruangan yang berkapasitas besar dan luas

Kata Kunci : sensor LDR, sensor LM35, *mikrokontroller*, lcd 16x2, kipas, motor servo

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “*Perancangan Detector Suhu Dan Jumlah Orang Diruangan Sebagai Upaya Efisiensi Listrik*” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka tugas akhir ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-basarnya kepada:

1. Bapak Ir. Aliyadi, MM, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Didik Riyanto, ST, M.Kom selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
5. Orang tua dan kakak saya sunarsih yang selalu memberikan semangat dan do'a nya tiada henti.
6. Rekan-rekan angkatan 2013, yang telah memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki

tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Ponorogo, Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Berita Acara Ujian	iii
Berita Acara Bimbingan Skripsi	iv
Motto dan Persembahan.....	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Mikrokontroler	6
B. Atmega 16	7
C. Sensor laser pointer	12
D. LCD 2x16 Line karakter	13
E. Sensor LM 35	16
F. <i>Light dependent resistor (LDR)</i>	17
G. Motor servo	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Subjek Penelitian.....	21
B. Alat dan Bahan Penelitian	21
C. Perancangan perangkat keras	22
D. Peracangan peragkatlunak.....	25
E. Desain alat.....	25
F. Flowchat System KerjaAlat.. ..	27

BAB IV PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT

A. Perancangan Perangkat Keras	29
B. Perancangan Perangkat Lunak	37
C. Interface.....	42
D. Program inisialisasi LCD	48
E. Pembuatan Alat.....	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	53
C. Daftarpustaka	54

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.6 Fungsi dan Konfigurasi Pin LCD 16x2	16
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	21
Tabel 4.6 Hasil pengujian tegangan pada sensor suhu LM 35.....	33
Tabel 4.36 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk fisik Microcontroller ATmega16.....	8
G ambar 2.2 Konfigurasi Pin ATmega 16	8
G ambar 2.3 Konfigurasi Memori Data AVR ATMega16	12
Gambar 2.4 gambar fisik LCD 2x16 Karakter.....	14
Gambar 2.5 Gambar skematik Rangkaian LCD 16x2	14
Gambar 2.7 Bentuk dan Konfigurasi LM35	17
Gambar 2.8 sensor LDR.....	18
Gambar 2.9 bentuk motor servo MG90S	20
Gambar 3.2 Diagram Blok Perangkat Keras.....	22
Gambar 3.3 Gambar blok rangkaian keseluruhan Alat.....	23
Gambar 3.4 kontruksi alat detector	25
Gambar 3.5 flowchat.....	27
Gambar 4.1 Kerangka Alat detector.....	29
Gambar 4.2 Bodi Alat detektor	32
Gambar 4.3 a.Bentuk fisik dari sensor laserb. Tampilan Angka Pada LCD c. Gambar Listing Program Angka.....	32
Gambar 4.4 Skematik Rangkaia LDR.....	32
Gambar 4.5 Skematik Rangkaian IC LM 35.....	33
Gambar 4.7 Rangkaian Mikrokontoler	34
Gambar 4.8 Inisialisasi LCD 16x2 Karakter.....	35
Gambar 4.9 Bentuk Fisik lampu pada microkontrolel	36
Gambar 4.10 Bentuk Fisik kipas pada microkontrolel.....	37
Gambar 4.11 Bentuk Fisik motor servo	37
Gambar 4.12 proses pembuatan awal program avr.....	38
Gambar 4.13 proses pilihan program avr.....	38
Gambar 4.14 proses pilihan Chip program avr	38
Gambar 4.15 settingan Chip program avr	38
Gambar 4.16 setting LCD pada port C	39
Gambar 4.17 setting suhu LM35 pada PORTA.1	39
Gambar 4.18 setting motor servo pada PORTD.0	39

Gambar 4.19 setting lampu pada PORTD.1	40
Gambar 4.20 setting kipas pada PORTD.2	40
Gambar 4.21 proses penyimpanan pada program avr Penyimpanan dilakukan 3 kali, pembuatan 3 jenis project	41
Gambar 4.22 tampilan program pada program avr	41
Gambar 4.23 Interface mikro dengan LCD.....	42
Gambar 4.24 interface mikro dengan sensor LDR.....	43
Gambar 4.25 interface mikro dengan sensor laser	44
Gambar 4.26 interface mikro dengan sensor LM 35.....	45
Gambar 4.27 interface mikro dengan kipas	46
Gambar 4.28 interface mikro dengan lampu.....	46
Gambar 4.29 interface mikro dengan servo	47
Gambar 4.30 interface Perancangan Detector Suhu Dan Jumlah Orang Diruangan Sebagai Upaya Efisiensi Listrik	48
Gambar 4.31 Uji LCD.....	49
Gambar 4.32 Uji Sensor.....	50
Gambar 4.33 Uji lampu.....	50
Gambar 4.34 Hasil Uji motor servo dan kipas	51
Gambar 4.35 gambar keseluruhan alat.....	51