

SKRIPSI

PENGATUR ALAT ELEKTRONIK RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUARA



Oleh :

Gusti Sri Nareswara Gita

5103014027

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2021**

SKRIPSI

PENGATUR ALAT ELEKTRONIK RUANGAN MENGUNAKAN SENSOR SUARA

Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro



Oleh :

Gusti Sri Nareswara Gita
5103014027

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2021

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata hasil dari karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan ksripsi ini tdai bisa saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik

Surabaya 15 Juni 2021

Mahasiswa yang bersangkutan



Gusti Sri Nareswara Gita

5103014027

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul “**PENGATUR ALAT ELEKTRONIK RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUARA**“ yang ditulis oleh **Gusti Sri Nareswara Gita / 5103017011** telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke tim penguji



Pembimbing I : Ir. Hartono Pranjoto, Ph.D, IPU

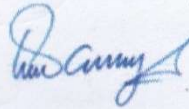


Pembimbing II : Ir. Diana Lestariningsih, S.T., M.T

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh **Gusti Sri Nareswara Gita / 5103014027**
telah disetujui pada tanggal 10 Juni 2021 dan dinyatakan LULUS.

Ketua Dewan Penguji



Ir. Lanny Agustine, S.T., M.T., IPM

NIK. 511.02.0538

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Ir. Suryadi Ismadji, MT.,
Ph.D., IPM, ASEAN Eng.

NIK. 521.93.0198

Ketua Jurusan



Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T.,

NIK. 511.94.0209

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : **Gusti Sri Nareswara Gita**

NRP : **5103014027**

Menyetujui Skripsi/ Karya Ilmiah saya, dengan Judul : **“Pengatur Alat Elektronik Ruangan Menggunakan Sensor Suara”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet dan media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katholik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya 15 Juni 2021

Yang Menvatakan,


METERAI
TEMPEL (00)
BF4DFAJX200778027

Gusti Sri Nareswara Gita

5103014027

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya serta dorongan semangat dari Orangtua sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku skripsi ini ditulis guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro Unika Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan semangat, bantuan, serta bimbingan yang diberikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Albert Gunadhi, ST, MT, IPM selaku Ketua Jurusan di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala dimana selalu menuntun dalam pengembangan akademik dari awal hingga akhir semester
2. Bapak Ir. Hartono Pranjoto, Ph.D dan Ibu Ir. Diana Lestariningsih, ST, MT selaku dosen pembimbing di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik universitas Katolik Widya Mandala yang telah memberikan dukungan dan arahan dalam pengerjaan skripsi ini
3. Ir. Lanny Agustine., ST, MT, IPM selaku Penasehat Akademik di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik universitas Katolik Widya Mandala yang telah memberikan banyak nasehat agar selalu berusaha dalam segala sesuatu

4. Teman-teman Teknik Elektro 2017 yang telah memberikan dorongan semangat dalam penyelesaian skripsi ini

Demikian laporan skripsi ini, semoga dapat berguna dan bermanfaat bagi semua orang.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metodologi penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	6
2.1 Mikrokontroler	6
2.2 Modul Mikrokontroler Arduino Uno	7
2.3 Software Arduino IDE	8
2.4 Sensor Suara	8
2.5 Modul Relay	10

2.6 LED (LIGHT EMTTING DIODE)	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM	12
3.1 Diagram Blok Sistem	12
3.2 Konstruksi Sistem	13
3.3 Konfigurasi Pin	14
3.4 Perancangan Software	15
BAB IV REALISASI SISTEM DAN FUNGSI ALAT	17
4.1 Realisasi Sistem	17
4.2 Fungsi Sistem yang Diharapkan	18
4.3 Pengujian Sensor Suara	18
4.4 Pengujian <i>clapswtch</i>	19
4.5 Perhitungan Nilai Analog	21
BAB V KESIMPULAN	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN 1 PROGRAM SENSOR SUARA	24
LAMPIRAN 2 PROGRAM CLAP SWITCH	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno a) Board tampak atas,	7
Gambar 2.1 Arduino Uno b) Konfigurasi pin modul	7
Gambar 2.2 Sensor Suara a) Model FC-04	8
Gambar 2.2 Sensor Suara b) Skema FC-04	9
Gambar 2.3 Skema Condenser	10
Gambar 2.4 Modul Relay	11
Gambar 2.5 LED	11
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	12
Gambar 3.2 Konstruksi atau lokasi masing-masing komponen	13
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Sistem	14
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> program pada Arduino uno	15
Gambar 4.1 Realisasi <i>hardware</i> sistem	17
Gambar 4.2 Serial Monitor Sensor Suara	18
Gambar 4.3 Jarak <i>clapswitch</i> dengan tepukan tangan a) 2 meter	19
Gambar 4.3 Jarak <i>clapswitch</i> dengan tepukan tangan b) 3 meter	20
Gambar 4.3 Jarak <i>clapswitch</i> dengan tepukan tangan c) 4 meter	20

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel konfigurasi pin Arduino uno	14
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian <i>clapswitch</i>	20

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan ilmu berpengetahuan dan teknologi, saat sekarang sudah banyak muncul gagasan-gagasan pada bidang sistem elektronika. Sistem elektronika sendiri semakin berkembang dengan adanya teknologi mikrokontroler. Sistem ini menyederhanakan sistem-sistem yang masih konvensional menjadi otomatis dan lebih mudah digunakan.

Sistem ini menggunakan sensor suara untuk menyalakan lampu. Saat ada orang yang masuk ruangan tersebut dan bersuara maka sensor suara akan menyalakan lampu dan untuk mematikannya menggunakan isyarat tepukan tangan. Menggunakan mikrokontroler arduino uno untuk pemrosesan data yang telah diambil oleh sensor tersebut.

Letak sensor suara berada di tengah-tengah ruangan yaitu di langit-langit ruangan agar dapat mendeteksi secara menyeluruh. Ukuran ruangan yang digunakan memiliki ukuran maksimal sebesar 5x6 meter. Nilai sensor yang digunakan 1015-1023 dengan output tegangan sebesar 4,96-5 Volt. Batas jumlah lampu adalah 1 buah atau 1 pasang dimana 1 pasang lampu itu menyala dan mati secara bersamaan dan kipas atau pendingin ruangan yang digunakan berjumlah 1.

Berdasarkan pengujian dan pengukuran dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil dalam menyalakan dan mematikan lampu atau LED dalam ruangan dengan jarak jangkauan deteksi hingga 4 meter

Kata kunci : sensor suara, tepukan tangan, arduino uno

ABSTRACT

Along with the development of science and technology, now many ideas have emerged in the field of electronic systems. The electronic system itself is growing with the existence of microcontroller technology. This system simplifies conventional systems to become automatic and easier to use.

This system uses a sound sensor to turn on the lights. When someone enters the room and makes a sound, the sound sensor will turn on the light and turn it off using a clapping signal. Using the Arduino Uno microcontroller for processing the data that has been taken by the sensor.

The location of the sound sensor is in the middle of the room, namely on the ceiling of the room so that it can detect it thoroughly. The size of the room used has a maximum size of 5x6 meters. The sensor value used is 1015-1023 with an output voltage of 4.96-5 Volts. The limit on the number of lights is 1 piece or 1 pair where 1 pair of lights turns on and off simultaneously and the fan or LED used is 1.

Based on tests and measurements, it can be concluded that this system is successful in turning on and off the lights or LED in the room with a detection range of up to 4 meters

Keywords: sound sensor, clapping, arduino uno