

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI JARAK AMAN DAN INTENSITAS
CAHAYA TELEVISI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PERBANDINGAN DIAGONAL LAYAR BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

SUCI RAHMAWATI

061530330991

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2018

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR RANCANG BANGUN
PENDETEKSI JARAK AMAN DAN INTENSITAS CAHAYA TELEVISI
OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERBANDINGAN
DIAGONAL LAYAR BERBASIS ARDUINO



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oris :

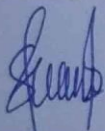
SUCI RAHMAWATI

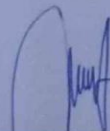
003538330991

Palembang, Juli 2018

Pembimbing I

Pembimbing II

 14/08/018



Suzan Zefi, S.T., M.Kom.

Asriyadi, S.T., M.T.

NIP. 197709252005012003

NIP. 198404272015041003

Mengetahui,

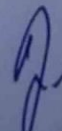
Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Teknik Elektro

Teknik Telekomunikasi





Yudi Wijanarko, S.T., M.T

Ciksadan, S.T. M.Kom

NIP. 196705111992031003

NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Suci Rahmawati
NIM : 0615 3033 0991
Program Studi : Teknik Telekomunikasi (D-III)
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Pendeteksi Jarak Aman dan Intensitas Cahaya Televisi Otomatis dengan Menggunakan Metode Perbandingan Diagonal Layar Berbasis Arduino”** adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2018

Penulis,



(Suci Rahmawati)

NIM.061530330991

Motto

“No matter how long it’s been, no matter how impossible it looks, if you’ll stay with Allah, your time will come. Keep it faith.”

“Ketakutan memang selalu datang diawal, sesuatu yang baru adalah hal yang aneh bagi semua orang”

“Perubahan adalah hal yang positif yang harus disambut dengan baik. Bukan untuk ditakuti tetapi dijadikan sebuah transisi menuju masa depan lebih baik”

Saya persembahkan karya ini kepada :

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku tercinta, Mgs. Ahmad Asyari (Bapak) dan Dian Anggraini (Ibu) yang selalu memberikan semangat, do’a dan dukungan kepada saya baik materil maupun non materil hingga terselesaikannya laporan dan Tugas Akhir ini.
- Kedua Dosen Pembimbingku Ibu Suzan Zefi, S.T.,M.Kom dan Bapak Asriyadi, ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang tak henti memberikan motivasi dan bimbingannya.
- Sahabat Terbaikku Putri Aprillia dan Dian Ayu
- Teman Seperjuangan GTD dan Telkom
- Bangsa, Negara, dan Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENDETEKSI JARAK AMAN DAN INTENSITAS CAHAYA TELEVISI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERBANDINGAN DIAGONAL LAYAR BERBASIS ARDUINO

(2018 : 67 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Daftar Lampiran + Daftar Pustaka)

SUCI RAHMAWATI

061530330991

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

ABSTRAK

Rancang bangun pendeteksi jarak aman dan intensitas cahaya televisi otomatis merupakan suatu alat yang dirancang dan deprogram untuk dapat memberikan data informasi mengenai jarak aman untuk menonton televisi yang berguna untuk menjaga kesehatan mata. Alat ini menggunakan dua sensor yaitu sensor ultrasonic SRF-05 dan Modul LDR. Pada alat ini juga menggunakan komponen seperti Arduino Uno R3 dan Modul Relay 2 Channel. Pengambilan data percobaan dilakukan di satu tempat dalam selang waktu yang berbeda. Sensor-sensor tersebut akan mendeteksi jarak antara televisi dan objek yang menonton. Sensor-sensor tersebut bekerja dengan cara memproses secara langsung pada Arduino yang kemudian dilanjutkan ke relay yang akan mematikan televisi secara otomatis jika objek melebihi batas jarak menonton televisi.

Kata Kunci: Arduino Uno R3, Sensor Ultrasonik SRF-05, Modul LDR, Modul Relay 4 channel.

ABSTRACT

THE DESIGN DETECTION DISTANCE SECURE AND INTENSITY LIGHT AUTOMATIC TELEVISION BY USING METHOD COMPARISON DIAGONAL SCREEN BASED ARDUINO
(2018: 67 Pages + List of Figures + List of Tables + List of Attachments + References)

SUCI RAHMAWATI

061530330991

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

ABSTRACT

The design of safe distance detector and television automatic light intensity is a device designed and programmed to provide data information about the safe distance to watch television in order to maintain eye health. This tool uses two sensors namely Ultrasonic sensor SRF-05 and LDR Module. This tool uses two components such as Arduino Uno R3 with Module Relay 2 Channels. The data retrieval test is done in one place within a different time interval. These sensor will detect the distance between the television and is viewing object. The sensors works by detecting the objects distance and directly process it on the Arduino to the relay automatically turning off the television if the object exceeds the television viewing distance limit.

Keyword : Arduino Uno R3, Ultrasonic Sensor SRF-05, Module Relay 4 Channel, and LDR Module.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah menganugrahkan kepada penulis hati dan akal untuk digunakan sebaik-baiknya. Semoga Allah SWT senantiasa membimbing setiap langkah, perbuatan dan sikap penulis agar dapat bertindak lebih bijaksana dan dapat memberikan manfaat bagi orang lain. Tak lupa rasa syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang karena berkat rahmat dan izin-Nya jumlah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir pada Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya yang berjudul **“RANCANG BANGUN PENDETEKSI JARAK AMAN DAN INTENSITAS CAHAYA TELEVISI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERBANDINGAN DIAGONAL LAYAR BERBASIS ARDUINO”**

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada : Ibu Suzan Zefi, S.T.,M. Kom selaku Pembimbing 1 dan Bapak Asriyadi, S.T., M.T selaku Pembimbing 2. Atas bimbingan dan saran dari ibu yang telah membantu saya dalam penyusunan laporan akhir. Serta terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungannya tanpa henti.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri
5. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Terima kasih kepada seluruh teman-teman 6TD dan teman-teman satu angkatan yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
8. Seluruh Staff Pengajar dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Putri Aprillia dan Hamdi Rahmat yang selalu memberikan semangat dan motivasinya kepada saya.

Dengan selesainya laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata dengan kerendahan hati, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan-kesalahan karena keterbatasan kemampuan dari penulis. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi pembaca.

Palembang, Juli 2018
Penulis,

Suci Rahmawati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Arduino Uno R3.....	5
2.2 Sensor Ultrasonik SRF-05	6
2.3 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	12
2.4 Relay 4 Channel	19
2.5 Regulator Tegangan LM2596	16
2.6 Buzzer	19
2.7 Power Supply	19
2.8 Sensor <i>Light Dependent Resistor</i> (LDR)	23
2.9 Metode Perbandingan Diagonal Layar	25
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	
3.1 Tujuan Perancangan	26
3.2 Perancangan Sistem Alat	26
3.3 Gambar Rangkaian Lengkap Pendeteksi Jarak Aman Menonton Televisi Otomatis	29
3.4 Cara Kerja Rangkaian	29
3.5 Langkah-langkah Perancangan	30
3.5.1 Perancangan Elektronik	30
3.5.2 Pembuatan Alat	32
3.5.3 Perancangan <i>Software</i>	33
3.4.4 Perancangan Hardware	37
3.6 Flowchart Pendeteksi Jarak Aman Dan Intensitas Cahaya Televi si Otomatis Dengan Menggunakan Metode Perbandingan Diagonal Layar Berbasis Arduino	42

3.7	Gambar Rancang Bangun Pendeteksi Jarak Aman Dan Intensitas Cahaya Televisi Otomatis	43
3.7.1	Gambar Tampak Depan	43
3.7.2	Gambar Bagian Dalam Alat	44

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pengujian Alat.....	45
4.2	Tujuan Pengujian	45
4.3	Rangkaian Pengujian.....	46
4.4	Peralatan Pengukuran.....	46
4.5	Langkah-Langkah Pengukuran	46
4.6	Titik Uji Pengukuran.....	47
4.7	Analisa Hasil Pengukuran	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Uno R3	5
Gambar 2.2	Sensor Ultrasonik SRF-05	6
Gambar 2.3	Mode 1 SRF-05	8
Gambar 2.4	Timing Diagram SRF-05	9
Gambar 2.5	Mode 2 SRF-05	9
Gambar 2.6	Timing Diagram SRF-05	10
Gambar 2.7	Display LCD 16x2	10
Gambar 2.8	Relay dan Simbol Relay	13
Gambar 2.9	Struktur sederhana Relay	14
Gambar 2.10	Jenis Relay Berdasarkan Pole Dan Throw	15
Gambar 2.11	Regulator Tegangan LM 2596	16
Gambar 2.12	rangkaian Regulator Switching LM2596	17
Gambar 2.13	Aliran Arus LM2596 On	17
Gambar 2.14	aliran arus LM2596	18
Gambar 2.15	Buzzer	19
Gambar 2.16	power Supply	20
Gambar 2.17	Light Dependent Resistor (LCD)	23
Gambar 2.10	Metode Perbandingan Diagonal Layar	25
Gambar 3.1	Blok Diagram	27
Gambar 3.2	Skema Rangkaian	29
Gambar 3.3	Tampilan Pembuka Instalasi Program	34
Gambar 3.4	Proses Instalasi Software	34
Gambar 3.5	Tampilan untuk Memilih Komponen yang di Instal	35
Gambar 3.6	Tampilan untuk Memilih Komponen yang di instal	35
Gambar 3.7	Proses Instalasi	36
Gambar 3.8	<i>Windows Security</i>	36
Gambar 3.9	<i>Instal Software Completed</i>	36
Gambar 3.10	Tampilan Awal Software IDE Arduino	37
Gambar 3.11	Tampilan Jendela Software	37
Gambar 3.12	Rangkaian Arduino Uno R3	38
Gambar 3.13	Rangkaian Sensor Jarak Ultrasonik SRF-05	39
Gambar 3.14	Rangkaiann LCD	40
Gambar 3.15	Rangkaian Modul Relay 2 Channel	41
Gambar 3.16	Flowchart alat	42
Gambar 3.17	Tampilan Depan Rangkaian Alat	43
Gambar 3.18	Tampilan Dalam Rangkaian Alat	44
Gambar 4.1	Letak Titik Pengukuran Sensor Ultrasonik SRF-05	47
Gambar 4.2	Titik Pengukuran Relay 4 Channel	50
Gambar 4.3	Titik Pengukuran Modul LDR	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Daftar Alat.....	31
Tabel 3.3	Fungsi Pin LCD.....	40
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Jarak.....	47
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Multimeter	49
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Osiloskop	50
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Tegangan Multimeter.....	51
Tabel 4.5	Tampilan Osiloskop Relay 4 Channel.....	52
Tabel 4.6	Hasil pengukuran titik pengukuran tegangan 3 (TP3).....	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 2** Revisi Ujian Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 3** Rekomendasi Ujian Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 4** Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 5** Pernyataan Keaslian
- Lampiran 6** Progress Kemajuan Laporan Akhir Mahasiswa/i Program DIII
Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya Tahun Akademik 2018
- Lampiran 7** Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
- Lampiran 8** Surat Peminjaman Alat
- Lampiran 9** Program IDE Arduino Untuk Alat Rancang Bangun Pendeteksi
Jarak Aman Dan Intensitas Cahaya Televisi Otomatis Dengan
Menggunakan Metode Perbandingan Diagonal Layar Berbasis
Arduino
- Lampiran 10** *Technical Specification* Arduino Uno R3
- Lampiran 11** Datasheet Sensor Ultrasonik SRF-05
- Lampiran 12** Datasheet Display LCD 16x2 + i2c
- Lampiran 13** Datasheet Modul LDR