



S K R I P S I

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE ALAT PEMBUKA DAN
PENUTUP TIRAI JENDELA OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO*

AFRIZAL KHOIR
NIM. 201452003

DOSEN PEMBIMBING
Mohammad Dahlan , ST, M.T.
Imam Abdul Rozaq, S.PD., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2018

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE ALAT PEMBUKA DAN PENUTUP TIRAI JENDELA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO*



HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE ALAT PEMBUKA DAN PENUTUP* TIRAI JENDELA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

AFRIZAL KHOIR

NIM. 201452003

Kudus, 10 September 2018

Menyetujui,

Ketua Penguji Utama,

F. Shoufika Hiyana, S.Si., M.Pd. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng
NIDN. 0006108503 NIDN. 0610079002

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,

Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Mengetahui



Dekan Fakultas Teknik

Mohammad Dahlan, ST, M.T.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi

Teknik Elektro

Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN: 0619077501

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afrizal Khoir
NIM : 201452003
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 05 Maret 1993
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pembuka dan Penutup Tirai Jendela Otomatis Berbasis Arduino Uno

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 25 Agustus 2018

Yang memberi pernyataan,



Afrizal Khoir

Nim. 201452003

RANCANG BANGUN PEMBUKA DAN PENUTUP TIRAI JENDELA

OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

Nama mahasiswa : Afrizal Khoir

NIM : 201452003

Pembimbing :

1. Mohammad Dahlan, ST, M.T.
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.

RINGKASAN

Pada zaman sekarang ini aktivitas manusia sudah sangat padat dan menghabiskan waktu. Kegiatan membuka dan menutup tirai jadi terlupakan dikarenakan pekerjaan yang padat, padahal buka tutup tirai mempengaruhi kesehatan manusia. Adanya kekurangan pada penelitian sebelumnya maka pengusul ingin melengkapi penelitian diatas dengan membuat rancang bangun *prototype* alat pembuka dan penutup tirai jendela otomatis berbasis arduino uno. Keunggulan alat yang akan dibuat oleh pengusul adalah alat ini akan otomatis terbuka atau tertutup (tirai akan menutup jika cahaya gelap (mendung) dan akan membuka jika dalam keadaan cuaca terang (cerah), dan alat ini dapat digunakan diberbagai jenis tirai seperti *vertical blind*, kain katun, kain satin, dan lain-lain, untuk pencahayaan sendiri langsung dari sinar matahari, dan untuk membandingkan hasil pengukuran dari sensor LDR dengan Lux Meter dan penelitian dilakukan pada pukul 05.00 pagi sampai dengan pukul 18.00 sore.

Pada penelitian ini, yang diukur adalah intensitas cahaya, tahapannya yaitu mengkalibrasi sensor cahaya untuk menentukan nilai sensor cahaya agar sama dengan alat ukur. Pada pengujian sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) ini dilakukan menggunakan alat lux meter. Pengujian ini dilakukan untuk melihat seberapa akurat sensor yang digunakan untuk mengukur jarak yang telah ditentukan.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan yaitu pengukuran hari pertama sampai ketiga didapatkan hasil rata-rata *error* adalah 2.73% dan nilai akurasi adalah 97.27%. Pada intensitas 97.78, 177.50, 349.43 dan 86.48 tirai jendela tertutup. Dan pada nilai intensitas sensor dari 406.54 sampai 993.70 tirai jendela terbuka. Untuk tingkat keberhasilan sistem ini adalah 92.9%.

Kata kunci : Arduino uno, sensor LDR, Lux meter, tirai jendela

OPEN BUILDING DESIGN AND AUTOMATIC WINDOW COVER BASED ON ARDUINO UNO

Student name: Afrizal Khoir

NIM : 201452003

Supervisor :

1. Mohammad Dahlan, ST, M.T.

2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.

ABSTRACT

In this day and age, human activities are very dense and time-consuming. The opening and smuggling of the curtains was forgotten because of the heavy work, even though the opening and closing of the curtains affected humanity. There is a shortage in the previous research, so the proposer wants to complete the above research by making the prototype design of the opening tool and the automatic arduino uno-based window curtain cover. The advantage of the tool that will be made by the proposer is this tool will automatically open or close (the curtain will close if the light is dark (cloudy) and will open if in bright weather conditions (bright), and this tool can be used in various types of curtains such as vertical blinds, fabrics cotton, satin fabric, etc., to self-illuminate directly from the sun, and to compare the measurement results from the LDR sensor with the Lux Meter and the research was carried out at 5:00 a.m. to 18:00 p.m.

In this study the measured intensity is light, the stage is calibrating the light sensor to determine the value of the light sensor to be the same as the measuring instrument. In testing the sensor LDR (Light Dependent Resistor) is done using a lux meter. This test is carried out to see how accurately the sensor is used to measure the specified distance.

The results of the research that has been done have obtained a conclusion that the measurement of the first to third day obtained the average error is 2.73% and the accuracy value is 97.27%. At intensities 97.78, 177.50, 349.43 and 86.48 the window curtains are closed. And at the sensor intensity value from 406.54 to 993.70 the window curtain opens. For the success rate of the system is 92.9%.

Keywords: Arduino uno, LDR sensor, Lux meter, window curtain

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan laporan skripsi yang berjudul ” **Rancang Bangun Prototype Alat Pembuka dan Penutup Tirai Jendela Otomatis Berbasis Arduino Uno**”.

Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Strata-satu di program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H Suparnyo SH. MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Moh. Dahlan ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus dan selaku Pembimbing I yang memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Mohammad Iqbal ST, MT, selaku Ketua Program Studi teknik Elektro S1 Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Imam Abdul Rozaq S.Pd, MT, selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknik Elektro yang telah membantu dan menjadi tempat bertanya jika saya mengalami kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak, ibu dan calon istri saya yang telah banyak memberikan dorongan semangat, bantuan materi, pengertian dan do'a yang diberikan selama ini.
7. Teman–teman kuliah khususnya Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus yang telah memberikan motivasi, kritik dan saran.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari

pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 25 Agustus 2018



Afrizal khoir

NIM.2014-52-003



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Studi Literatur</i>	4
2.2.Arduino Uno	6
2.3. <i>LDR (Light Dependent Resistor)</i>	8
2.4.Lux Meter	10
2.5. <i>Limit Switch</i>	14
2.6.Motor	15
2.7.LCD	16
2.8.Alat dan Bahan.....	17
2.9.Regresi.....	18
2.10 Akurasi.....	18
BAB III METODOLOGI	20
3.1 Metodologi Penelitian	20
3.2 Alur Kerja Alat.....	21
3.3 <i>Software</i>	22
3.4 Perancangan Alat	23
3.5 Pengujian Sensor LDR.....	24
3.6 Pengujian Keseluruhan Alat.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Karakteristik Sensor	28
4.2 Kalibrasi Sensor	30

4.3 Pembahasan Hasil Pengukuran	36
4.4 Analisa	36
BAB VI PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	



DAFTAR GAMBAR

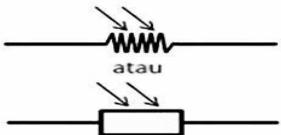
Gambar 2.1	Papan Arduino Uno	7
Gambar 2.2	<i>Light Dependent Resistor</i> (LDR).....	9
Gambar 2.3	Lux Meter.....	12
Gambar 2.4	Bentuk <i>Limit Switch</i>	14
Gambar 2.5	Bentuk Motor DC.....	16
Gambar 2.6	LCD.....	16
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian.	20
Gambar 3.2	Diagram Alur Kerja <i>Hardware</i> Alat.	21
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Program Tirai Jendela.....	22
Gambar 3.4	Skema <i>Wiring</i> Rangkaian Alat.....	23
Gambar 3.5	Diagram Blok Pengujian Sensor LDR.	24
Gambar 4.1	<i>Prototype</i> Alat Tirai Otomatis Berbasis Arduino Uno.....	27
Gambar 4.2	Grafik Pengukuran Sensor LDR dengan Lux Meter.....	29
Gambar 4.3	Grafik Pengujian I Data Kalibrasi.....	30
Gambar 4.4	Grafik Pengujian II Data Kalibrasi.	32
Gambar 4.5	Grafik Pengujian III Data Kalibrasi.	33
Gambar 4.6	Grafik Nilai Rata-Rata dari 3 kali Pengujian.	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Spesifikasi</i> Arduino Uno.	8
Tabel 2.2	<i>Spesifikasi</i> Sensor LDR.....	9
Tabel 3.1	Pengujian Sensor LDR dengan Lux meter.....	24
Tabel 3.2	Data Kalibrasi.....	25
Tabel 3.3	Rata-rata 3 Kali Pengujian.	25
Tabel 3.4	Data Posisi dan Kondisi Motor.	26
Tabel 4.1	Pengujian Sensor LDR dengan Lux meter.....	28
Tabel 4.2	Pengujian I Data Kalibrasi.	30
Tabel 4.3	Pengujian II Data Kalibrasi.....	31
Tabel 4.4	Pengujian III Data Kalibrasi.....	33
Tabel 4.5	Tabel Rata-rata 3 Kali Pengujian.	34
Tabel 4.6	Data Posisi atau Kondisi Motor.	35



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan
Simbol LDR  atau	Sensor cahaya merupakan sesuatu bentuk komponen yang mempunyai perubahan resistansi yang besarnya tergantung pada cahaya	Ω



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto Kegiatan Penelitian	40
Lampiran 2	Program Alat	41



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

LDR	: <i>Light Dependent Resistor</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Digital</i>
NO	: <i>Normally Open</i>
NC	: <i>Normally Close</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
RPM	: <i>Revolutions per minute</i>
IC	: <i>Integrated Circuit</i>

