

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 458/TEKNIK INFORMATIKA

Bidang Fokus : Pengembangan Infrastruktur TIK

PROPOSAL
PENELITIAN DOSEN TRILOGI



PERANCANGAN DAN PENGUJIAN SENSOR LDR UNTUK KENDALI
LAMPU RUMAH

TIM PENGUSUL
DEWI LESTARI, S.Si., M.Si (0324048802)

UNIVERSITAS TRILOGI

2020

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	1
BAB I. PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Target Luaran.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. LDR.....	6
2.2. Lampu.....	7
BAB III. METODE PENELITIAN	11
3.1. Perancangan alat	12
3.2. Pengolahan Data	12
BAB VI HASIL PENELITIAN	14
DAFTAR PUSTAKA.....	14

RINGKASAN

Di zaman era modern ini banyak sekali peralatan yang dijalankan secara otomatis bertujuan untuk mempermudah pekerjaan kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah lampu rumah yang dapat dikendalikan secara otomatis menggunakan sensor LDR dengan penyesuaian intensitas lampu rumah agar lebih hemat energi dan efisien. Light Dependent Resistor (LDR) merupakan salah satu jenis sensor digunakan untuk mengukur tingkat intensitas cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan lampu rumah agar dapat menyesuaikan intensitas cahayanya sendiri terhadap kondisi cahaya sekitar sehingga tidak perlu lagi menekan saklar atau menyesuaikan cahaya lampu secara manual. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu dengan cara memberikan cahaya tambahan pada sensor LDR dan tanpa cahaya tambahan, yang keduanya dilakukan secara berulang sebanyak 5 kali pengulangan dengan melihat nilai tegangan yang dihasilkan. Hasil penelitian ini berupa nilai rata-rata tegangan ketika sensor LDR diberikan cahaya -5,016 volt dan nilai rata-rata tegangan sensor LDR tanpa cahaya sebesar -5,01 volt

Kata Kunci: Sensor LDR, Lampu Rumah, Sistem kendali

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ketergantungan masyarakat akan penggunaan listrik membuat listrik menjadi hal yang penting bagi kehidupan sehari-hari. Namun hal itu menimbulkan kebiasaan buruk karena penggunaan listrik hingga tak jarang dipakai sehingga menimbulkan boros dan berlebihan. Contohnya penggunaan lampu garasi rumah yang harus diatur secara manual untuk dimatikan ataupun dinyalakan dan jika lupa untuk mematikan atau menyalakan lampu akan boros penggunaannya. Untuk mengatasi permasalahan ini tentu membutuhkan peran dari masyarakat untuk terjun secara langsung membuat suatu alat yang bersifat otomatisasi. Dimulai dari tindakan kecil untuk mengurangi penggunaan listrik agar tidak berlebihan dan boros (1). Sistem otomatisasi rumah dapat membuat rumah menjadi lebih hemat dengan penggunaan listrik yaitu dengan cara meng on/off kan peralatan seperti lampu, ac, kipas. dan lain-lain (2). Banyak rangkaian elektronika yang digunakan untuk membantu kehidupan masyarakat, seperti lampu otomatis tanpa menggunakan saklar (3). Zaman sudah memasuki era modern sehingga timbul berbagai macam perkembangan teknologi untuk membantu mengurangi penggunaan listrik yang berlebihan dan boros dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi baru yang memiliki sistem otomatis ini merupakan salah satu hal yang dapat mempermudah masyarakat untuk mengurangi kesulitan kesulitan yang dialami. Pengaplikasian lampu rumah menggunakan sistem otomatis ini dapat menyesuaikan intensitas cahaya sekitar sehingga tidak perlu untuk menekan langsung saklar untuk mematikan atau menyalakan lampu. Maka dari itu pengendalian alat yang dapat mengendalikan lampu rumah secara otomatis disini dibutuhkan perannya. Sensor LDR merupakan sensor cahaya yang banyak digunakan dalam bidang elektronika salah satunya untuk sistem monitoring lampu (4). LDR (Light Dependent Resistor) juga merupakan sensor yang besar kecilnya nilai hambatan sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya cahaya yang diberikan. Besar kecilnya cahaya yang diberikan dapat membuat perubahan resistansi terhadap komponen elektronika LDR (5). Resistansi dari LDR itu berbanding terbalik dari iluminasi atau kadar cahaya yang diterima oleh LDR (6), secara umum LDR bekerja berdasarkan pengaruh dari intensitas cahaya yang datang pada bagian sensor tersebut. Besarnya intensitas cahaya akan mempengaruhi besarnya nilai resistansi pada LDR dan pengaruh intensitas cahaya ini bersifat menurun eksponensial (7). Perubahan resistansi pada LDR akibat perubahan intensitas cahaya yang jatuh padanya akan menghasilkan perubahan tegangan dan perubahan tegangan ini yang digunakan untuk mengatur intensitas lampu rumah. Sistem kendali merupakan suatu sistem dimana masukkan tertentu dapat digunakan sebagai pengendali untuk

pengeluaran dengan nilai tertentu dan mengurutkan suatu proses atau membuat suatu keluaran jika semua terpenuhi (8). Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini bertujuan untuk pengaturan intensitas lampu secara otomatis pada lampu rumah dengan menggunakan sensor LDR. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan mengetahui konsep sensor LDR untuk kendali lampu rumah dan mempermudah untuk menyesuaikan cahaya lampu rumah tanpa menyentuh saklar serta menyesuaikan intensitas cahaya lampu rumah dengan keadaan cahaya di sekitar sensor LDR.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang serta identifikasi masalah penelitian, maka dapat di rumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang LDR untuk sistem kendali lampu rumah ?
2. Pengukuran nilai tegangan yang dihasilkan?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan merancang sensor LDR untuk kendali rumah.
2. Menentukan nilai tegangan yang dihasilkan.

1.4. Target Luaran Penelitian

Target luaran dari penelitian ini diantaranya adalah; (1) publikasi pada jurnal nasional terakreditasi, (2) publikasi pada seminar nasional dan (3) menjadi bahan dan referensi untuk temu ilmiah dalam acara seminar tingkat lokal atau nasional.

Tabel 1.1. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian		
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS	TS+1	TS+2
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional berputasi					
		Nasional Terakreditasi	V		submitted	published	
		Nasional tidak terakreditasi					
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional Terindeks					
		Nasional	V		published		
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional					
		Nasional					
4	<i>Visiting Lecturer</i>	Internasional					
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten					
		Paten sederhana					
		Hak cipta					
		Merek dagang					

		Rahasia dagang					
		Desain Produk Industri					
		Indikasi Geografis					
		Perlindungan Varietas Tanaman					
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu					
6	Teknologi Tepat Guna						
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial			V	draft		
8	Buku Ajar (ISBN)						
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)			V	3	5	

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. LDR

LDR (Light Dependent Resistor) juga merupakan sensor yang besar kecilnya nilai hambatan sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya cahaya yang diberikan. Besar kecilnya cahaya yang diberikan dapat membuat perubahan resistansi terhadap komponen elektronika LDR (5). Resistansi dari LDR itu berbanding terbalik dari iluminasi atau kadar cahaya yang diterima oleh LDR (6), secara umum LDR bekerja berdasarkan pengaruh dari intensitas cahaya yang datang pada bagian sensor tersebut. Besarnya intensitas cahaya akan mempengaruhi besarnya nilai resistansi pada LDR dan pengaruh intensitas cahaya ini bersifat menurun eksponensial (7). Perubahan resistansi pada LDR akibat perubahan intensitas cahaya yang jatuh padanya akan menghasilkan perubahan tegangan dan perubahan tegangan ini yang digunakan untuk mengatur intensitas lampu rumah. Sistem kendali merupakan suatu sistem dimana masukan tertentu dapat digunakan sebagai pengendali untuk pengeluaran dengan nilai tertentu dan mengurutkan suatu proses atau membuat suatu keluaran jika semua terpenuhi(8).



Gambar 2.1. Sensor LDR [17].

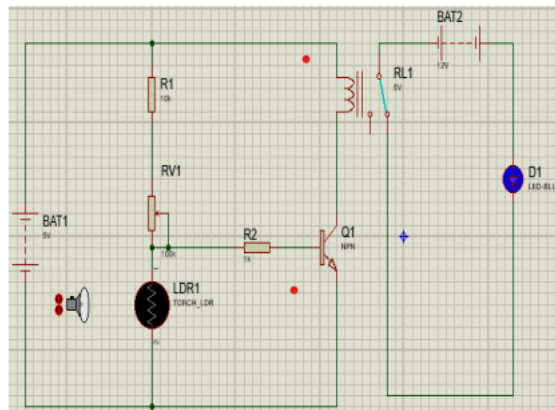
2.2. Lampu

Sebuah benda yang berfungsi sebagai penerang, lampu memiliki bentuk seperti botol dengan rongga yang berisi kawat kecil yang akan menyala apabila disambungkan ke aliran listrik. Awal hadirnya lampu dari seorang ilmuwan yang dianggap bodoh, walau pun dianggap bodoh dan sering gagal tapi orang ini tidak menyerah dalam eksperimen menciptakan lampu setelah bertahun-tahun lamanya sang ilmuwan pun menciptakan bola lampu.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Perancangan Pengujian

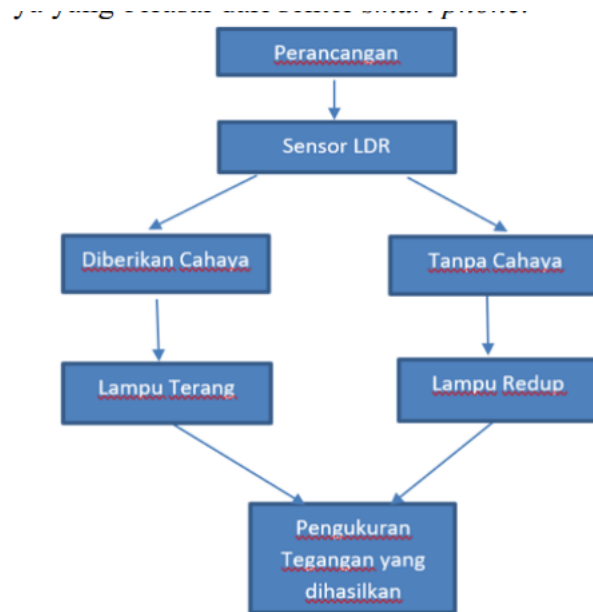
Rangkaian perancangan dan pengujian sensor LDR menggunakan proteus 8.0 dimana alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sensor LDR, lampu rumah DC, resistor 10k, resistor 1k, transistor 2SC3281, multimeter, relay 1 channel 5V, kabel jumper, breadboard, power supply. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cahaya dari lampu senter, tegangan listrik DC 12V volt. Gambar 3 dibawah ini merupakan rangkaian yang dibuat untuk pengujian sensor LDR.



Gambar 3.1. Rangkaian keseluruhan alat[21]

3.2. Pengolahan Data

LDR berfungsi untuk mempengaruhi output dengan cara memberikan resistansi lebih jika kurang cahaya dan mengurangi resistansi jika terkena cahaya (9). Sensor LDR diletakan berdampingan dengan lampu rumah namun diberikan sekat diantara keduanya agar LDR tidak begitu terkena atau terpengaruh cahaya langsung dari lampu rumah. Rangkaian diuji dan tegangan dari sensor LDR akan dihitung saat diberikan cahaya tambahan dari senter sebanyak 5 kali dan tidak diberikan cahaya sebanyak 5 kali. Gambar 2 merupakan alur kerja pengujian sensor LDR untuk mengetahui nilai tegangan yang dihasilkan saat diberikan cahaya maupun saat tanpa cahaya. Cahaya yang diberikan berupa cahaya yang berasal dari senter smart phone.

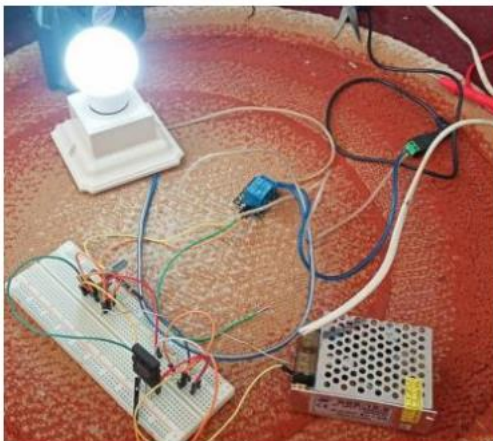


Gambar 3.1. Langkah Pengolahan Data

BAB IV.

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil perancangan



4.1 Hasil tegangan

Tabel 2. Hasil Tegangan Sensor LDR.

No	Tegangan Sensor LDR (V)	
	Saat diberi Cahaya	Saat tanpa Cahaya
1	-5,01	-5,01
2	-5,01	-5,01
3	-5,02	-5,01
4	-5,02	-5,01
5	-5,02	-5,01
Rata-rata	-5,016	-5,01

DAFTAR PUSTAKA

1. Desyantoro E, Rochim A, Sensor MKsPPEDRSOM, P.I.R. Sensor LM35, Sensor LDR. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer. 2015;3(3):2338–403.
2. Lestari D, Daimunte MR. Rancang Bangun Home Automation Berbasis Ethernet Shield Arduino. Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics. 2020;3(1):21–8.
3. F. Nurzaman. RANCANG BANGUN PENSAKLARAN LAMPU OTOMATIS YANG TERHUBUNG DENGAN HP MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMega8535. [Semarang]: Universitas Diponegoro; 2008.
4. Kurniawan E, Suhery C, Triyanto D. Sistem Penerangan Rumah Otomatis Dengan Sensor Cahaya Berbasis Mikrokontroler. Jurnal Coding Sistem Komputer Uniersitas Tanjungpura [Internet]. 2013;1(2):2338–493. Available from: <http://dx.doi.org/10.26418/coding.v1i2.3623>
5. Supatmi S. Pengaruh Sensor LDR Terhadap Pengontrolan Lampu. Majalah UNIKOM. 2011;8(2):1411–9374.
6. Muzaki A, Saptadi AP, Wahyu. Aplikasi Sensor Cahaya Untuk Alarm Anti Pencuri. INFOTEL [Internet]. 2011;3(2):50–9. Available from: <https://doi.org/10.20895/infotel.v3i2.95>
7. Nike Ika Nuzula. Perancangan dan pembuatan alat ukur kekeruhan air berbasis mikrokontroller AT Mega 8535. JURNAL SAINS DAN SENI POMITS. 2013;2(1):1–5.
8. Bolton W. Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol. Jakarta: Erlangga; 2004
9. Dewisita N, Nuryanto. Pengaplikasian Sensor Hujan dan LDR untuk Lampu Mobil Otomatis Berbasis Arduino Uno. Jurnal Komtika. 2019;2(2):2580–734.
10. Desmira, Didik Aribowo, Gigih Priyogi, Saeful Islam. APLIKASI SENSOR LDR (LIGHT DEPENDENT RESISTOR) UNTUK EFISIENSI ENERGI PADA LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM. Jurnal PROSISKO. 2022;9(1):21–9.

