

Smart Lamp: Inovasi Lampu Otomatis Berbasis Sensor Cahaya Berukir Batik Untuk Teras Rumah

Dipo Lastarizo Mahmeyru Dimas Putra¹, Faiz Murtadho^{2*}, Erdhika Wondy Agutya Pradana³, Dwyan Listyo Nugroho⁴, Rudi Susanto⁵

¹ Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

¹ 240103094@mhs.udb.ac.id

² Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

^{2*} 240103095@mhs.udb.ac.id

³ Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

³ 240103096@mhs.udb.ac.id

⁴ Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

⁴ 240103097@mhs.udb.ac.id

⁵ Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

⁵ rudi_susanto@udb.ac.id

Abstrak— Permasalahan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari menjadi dasar dari proyek ini, yaitu pemborosan energi listrik akibat lampu teras yang sering dibiarkan menyala terus-menerus atau tidak dinyalakan saat gelap karena kelalaian pengguna. Kondisi ini menunjukkan rendahnya penerapan teknologi otomatisasi sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem lampu otomatis berbasis sensor cahaya (LDR) tanpa menggunakan mikrokontroler, guna meningkatkan efisiensi energi serta mengangkat nilai budaya lokal. Metode yang digunakan melibatkan perancangan rangkaian penguat berbasis MOSFET dan relay untuk mengontrol nyala lampu berdasarkan intensitas cahaya yang terdeteksi oleh sensor LDR. Desain fisik lampu memanfaatkan stik es krim dan kertas bermotif batik sebagai wadah pencahayaan, menambahkan unsur estetika dan budaya. Pengujian dilakukan dalam berbagai kondisi pencahayaan dengan mengukur parameter seperti tegangan, arus, dan resistansi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memberikan respons otomatis yang konsisten: lampu menyala saat gelap dan mati saat terang. Sistem terbukti efisien dalam merespons perubahan cahaya lingkungan, bekerja stabil, dan hemat energi. Kesimpulan dari hasil pengujian menyatakan bahwa sistem ini efektif, praktis, dan layak diterapkan sebagai solusi penerangan otomatis yang tidak hanya fungsional tetapi juga mengandung nilai estetika dan pelestarian budaya lokal.

Kata kunci— *budaya local, estetika batik, lampu otomatis, relay, sensor LDR*

Abstract — A problem that often occurs in everyday life is the basis of this project, namely the waste of electrical energy due to porch lights that are often left on continuously or not turned on when it is dark due to user negligence. This condition shows the low application of simple automation technology in daily life. This research aims to design and implement a light sensor-based automatic light system (LDR) without using a microcontroller, in order to improve energy efficiency and promote local cultural values. The method used involves designing a series of MOSFET-based amplifiers and relays to control the lights based on the light intensity detected by the LDR sensor. The physical design of the lamp utilizes ice cream sticks and batik-patterned paper as lighting containers, adding aesthetic and cultural elements. Tests were conducted under various lighting conditions by measuring parameters such as voltage, current, and resistance. The test results show that the system provides a consistent automatic response: the lights turn on when it is dark and off when it is bright. The system proved to be efficient in responding to changes in environmental light, stable in operation, and energy efficient. The conclusion from the test results states that the system is effective, practical, and feasible to implement as an automatic lighting solution that is not only functional but also contains aesthetic value and preservation of local culture.

Keywords- *local culture, batik aesthetics, automatic light, relay, LDR sensor*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini berlangsung sangat pesat dan turut mendorong peningkatan kebutuhan energi listrik di Indonesia [1]. Seiring dengan peningkatan pembangunan, tantangan dalam pengelolaan konsumsi listrik menjadi isu penting yang perlu diperhatikan. Salah satu bentuk implementasi teknologi yang berkembang adalah otomatisasi perangkat rumah tangga, seperti penerangan yang dapat menyala dan mati secara otomatis berdasarkan kondisi lingkungan. Teknologi ini tidak hanya menawarkan kenyamanan, tetapi juga berperan dalam penghematan energi dan efisiensi operasional [2][3].

Namun, dalam kehidupan sehari-hari, masih banyak ditemukan kasus lampu teras rumah yang dibiarkan menyala terus-menerus karena lupa memamatkannya, atau justru tidak menyala saat kondisi gelap karena pengguna lalai. Hal ini menyebabkan pemborosan energi listrik yang cukup signifikan. Permasalahan ini menunjukkan rendahnya penerapan teknologi otomatisasi sederhana di masyarakat, khususnya dalam pengelolaan penerangan rumah tangga. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan sensor cahaya, seperti Light Dependent Resistor (LDR), mampu memberikan solusi otomatisasi berbasis intensitas cahaya tanpa memerlukan campur tangan pengguna secara langsung [4][5].

LDR merupakan komponen elektronik yang resistansinya berubah tergantung pada intensitas cahaya yang diterimanya [6]. Pada kondisi terang, resistansi LDR menurun, sedangkan pada kondisi gelap resistansinya meningkat. Prinsip ini dapat dimanfaatkan untuk mengontrol nyala dan matinya lampu secara otomatis. Beberapa penelitian telah mengaplikasikan LDR untuk sistem kendali lampu berbasis mikrokontroler seperti Arduino [7], namun belum banyak yang mengembangkan sistem serupa tanpa mikrokontroler untuk efisiensi biaya dan kemudahan implementasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem lampu otomatis berbasis sensor cahaya (LDR) tanpa menggunakan mikrokontroler, sebagai solusi efisiensi energi di lingkungan rumah. Selain aspek fungsional, inovasi ini juga mengangkat nilai estetika dan budaya lokal dengan desain wadah lampu berbahan stik es krim yang dihias kertas bermotif batik. Dengan demikian, proyek ini diharapkan tidak hanya menjadi solusi teknis yang efektif dan hemat energi, tetapi juga memperkuat pelestarian budaya melalui integrasi elemen visual yang khas.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen langsung yang difokuskan pada perancangan dan implementasi sistem lampu otomatis berbasis sensor cahaya (LDR) tanpa mikrokontroler. Seluruh proses dilakukan secara praktek laboratorium sederhana, dimulai dari tahap perancangan sistem, perancangan diagram blok, analisis kebutuhan, perancangan hardware, hingga pembuatan. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas sistem dalam merespons perubahan intensitas cahaya dan menilai stabilitas operasionalnya dalam kondisi nyata. Data hasil pengujian diambil melalui observasi langsung dengan pengukuran tegangan, arus, dan resistansi pada berbagai kondisi pencahayaan.



Gambar 1. Flowchart tahapan penelitian

Gambar 1 merupakan sebuah flowchart sederhana yang menggambarkan tahapan dalam pengembangan suatu sistem atau perangkat lunak. Flowchart dimulai dengan langkah "Mulai" sebagai titik awal, kemudian dilanjutkan dengan "Analisis Kebutuhan" untuk memahami apa yang dibutuhkan oleh sistem. Tahap selanjutnya adalah "Desain dan Perancangan" untuk merancang struktur sistem, diikuti oleh "Pembuatan" atau implementasi kode program. Setelah itu, dilakukan "Pengujian" untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik sebelum akhirnya flowchart berakhir dengan label "flowchart sistem" yang mungkin merujuk pada dokumen atau output akhir dari proses tersebut. Diagram ini memberikan gambaran linear dan sistematis tentang alur pengembangan sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem lampu otomatis berbasis sensor cahaya ini berhasil dirancang dan diuji tanpa

menggunakan mikrokontroler. Rangkaian dapat menyala secara otomatis saat malam hari dan padam saat siang hari[8]. berdasarkan intensitas cahaya yang diterima oleh sensor LDR, dimana Naik turunnya nilai akan sebanding dengan jumlah cahaya yang diterimanya[9]. Proyek ini juga mengusung nilai estetika budaya lokal dengan menambahkan ornamen batik pada wadah lampu yang dibuat dari stik es krim.

3.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap seluruh alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan sistem lampu otomatis berbasis sensor cahaya. Kebutuhan dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu komponen elektronik dan bahan pendukung fisik.

a. Komponen Elektronik

1. Sensor LDR (Light Dependent Resistor)
2. Resistor
3. MOSFET IRFZ44N
4. Relay 5V
5. Lampu LED 5 watt
6. Baterai 9 volt

b. Bahan Pendukung Fisik

1. Stik es krim
2. Kertas bermotif batik
3. Papan rangkaian dan kabel jumper
4. Multimeter



Gambar 2. Komponen elektronik yang digunakan dalam sistem



Gambar 3. Bahan pendukung fisik untuk pembuatan wadah lampu

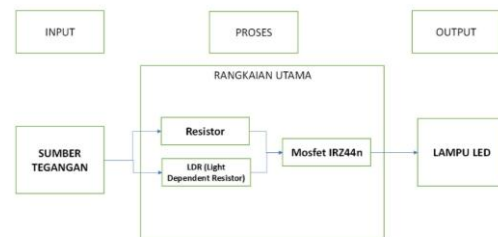
Gambar 2 dan 3 di atas memperlihatkan secara visual alat dan bahan utama dalam proyek ini. Komponen elektronik mencakup sensor, transistor, dan pengontrol arus. Sedangkan bahan fisik digunakan untuk membentuk desain wadah lampu yang memiliki unsur estetika lokal.

3.2 Desain dan perancangan

Tahap perancangan sistem merupakan fondasi awal dari proses penelitian ini. Pada tahap ini, dirumuskan ide utama untuk membuat sebuah sistem lampu otomatis yang mampu menyala dan mati secara mandiri berdasarkan intensitas cahaya di lingkungan sekitar. Sistem ini dirancang tanpa menggunakan mikrokontroler, dengan tujuan agar rangkaian tetap sederhana, mudah dirakit, dan hemat biaya.

Konsep dasar sistem ini adalah menggunakan sensor cahaya Light Dependent Resistor (LDR) sebagai komponen utama untuk mendeteksi kondisi terang atau gelap. Perubahan resistansi pada LDR akan mempengaruhi tegangan yang masuk ke gerbang transistor MOSFET IRFZ44N. Transistor ini bertindak sebagai saklar elektronik yang akan mengaktifkan atau mematikan relay 5V, yang selanjutnya mengontrol aliran listrik ke lampu LED 5 watt.

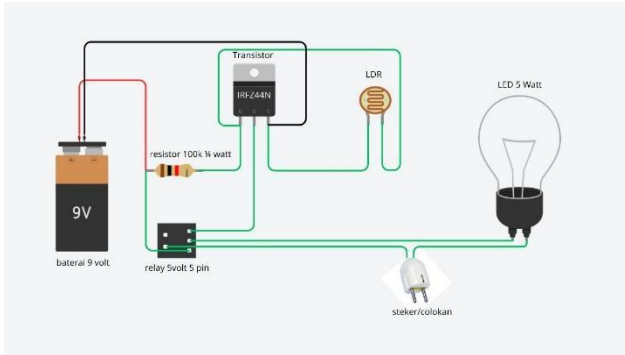
Sistem dirancang agar bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pengguna. Ketika kondisi lingkungan gelap, LDR akan memicu rangkaian untuk menyalakan lampu. Sebaliknya, ketika kondisi terang, lampu akan otomatis mati. Perancangan ini juga mempertimbangkan efisiensi energi dan penghematan penggunaan listrik di area rumah, khususnya pada bagian teras.



Gambar 4. Diagram blok sistem lampu otomatis

Perancangan diagram blok Pada diagram ini, sumber tegangan mengalirkan arus ke rangkaian utama yang terdiri dari sensor LDR, resistor, dan MOSFET IRFZ44N. Sensor LDR dan resistor membentuk pembagi tegangan untuk menghasilkan sinyal kendali. Ketika cahaya redup, tegangan output dari pembagi ini akan cukup untuk mengaktifkan gate MOSFET. MOSFET yang aktif akan meneruskan arus ke lampu LED, sehingga lampu menyala. Sebaliknya, jika kondisi terang, tegangan dari pembagi menurun, MOSFET tidak aktif, dan lampu pun mati. Diagram ini menggambarkan bagaimana sistem bekerja secara otomatis berdasarkan intensitas cahaya lingkungan.

Perancangan hardware Setelah seluruh alat dan bahan telah tersedia, tahap selanjutnya adalah merancang rangkaian elektronik yang menjadi inti dari sistem lampu otomatis ini. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyusun alur sinyal dan arus listrik agar sistem dapat bekerja secara otomatis berdasarkan perubahan intensitas cahaya di lingkungan sekitar.



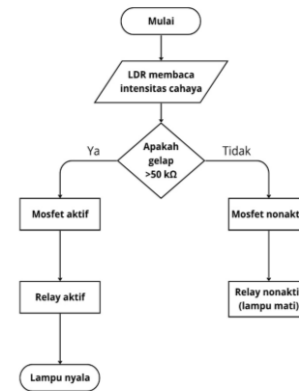
Gambar 5. Rangkaian pengkabelan sistem lampu otomatis.

Desain pengkabelan pada sistem lampu otomatis ini menggunakan sensor LDR (Light Dependent Resistor) yang mempunyai resistansi tergantung cahaya, yang berfungsi mendeteksi intensitas cahaya di lingkungan sekitar. Berdasarkan perubahan elektrik yang dihasilkan, sensor cahaya dibagi menjadi dua jenis, yaitu Photovoltaic dan Photoconductive.

LDR dikombinasikan dengan resistor untuk membentuk pembagi tegangan yang mengatur sinyal masuk ke gate transistor MOSFET IRFZ44N. Ketika cahaya lingkungan redup (misalnya malam hari), resistansi LDR meningkat sehingga tegangan pada gate MOSFET cukup tinggi untuk mengaktifkannya. Akibatnya, arus mengalir ke kumparan relay 5V sehingga relay aktif dan menghubungkan arus listrik dari steker ke lampu LED 5 watt, sehingga lampu menyala. Sebaliknya, saat terdapat cahaya terang (siang hari), MOSFET tidak aktif, relay mati, dan lampu pun padam. Sumber daya utama menggunakan baterai 9 volt yang mengalirkan tegangan ke seluruh rangkaian kontrol. Sistem ini dirancang agar dapat bekerja otomatis tanpa campur tangan manual dalam mengontrol lampu berdasarkan kondisi cahaya sekitar.

Flowchart sistem sistem lampu otomatis dirancang untuk bekerja secara mandiri berdasarkan intensitas cahaya di lingkungan sekitarnya. Untuk merepresentasikan logika kerja sistem secara keseluruhan, digunakan flowchart berikut yang menunjukkan proses otomatisasi nyala dan mati lampu

berdasarkan pembacaan sensor cahaya (LDR).

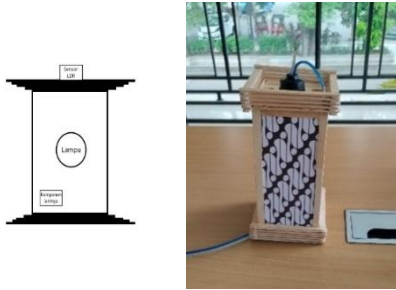


Gambar 6. Flowchart system.

Flowchart di atas menggambarkan alur kerja sistem lampu otomatis berbasis sensor cahaya. Proses dimulai dari blok "Mulai", kemudian sistem membaca nilai dari sensor cahaya (LDR). Setelah itu, sistem menentukan tingkat intensitas cahaya di lingkungan. Jika intensitas cahaya di bawah ambang batas (kondisi gelap), maka sistem menyalakan lampu dan masuk ke kondisi tunggu sebelum membaca sensor kembali. Sebaliknya, jika cahaya cukup terang (siang hari), sistem mematikan lampu dan juga masuk ke kondisi tunggu sebelum kembali membaca sensor. Proses ini berlangsung terus menerus dalam bentuk loop, sehingga lampu dapat menyala dan mati secara otomatis sesuai kondisi cahaya sekitar. Dengan demikian, flowchart ini mewakili logika pengambilan keputusan otomatis yang dilakukan oleh sistem.

Desain Pemasangan Gambar di bawah menunjukkan rancangan interface atau tampilan fisik dari proyek lampu otomatis. Pada bagian kiri adalah skema desain internal, di mana komponen utama seperti lampu LED, sensor LDR, dan rangkaian kontrol (MOSFET, resistor, relay, baterai) ditempatkan secara teratur di dalam wadah lampu. Sensor LDR diletakkan di bagian atas agar dapat menerima intensitas cahaya secara langsung dari lingkungan sekitar. Sementara pada gambar kanan, ditampilkan bentuk luar lampu dengan

sentuhan ornamen batik sebagai elemen estetika. Desain ini tidak hanya menampilkan fungsi otomatisasi lampu berbasis cahaya, tetapi juga mengedepankan unsur visual dan nilai budaya, menjadikan lampu ini tidak hanya berfungsi sebagai alat elektronik, melainkan juga sebagai elemen dekoratif yang menarik untuk ditempatkan di dalam ruangan.



Gambar 7. Rancangan interface atau tampilan fisik dari sistem lampu otomatis berdesain batik.

3.3 Pembuatan

Tahap terakhir dalam proses metodologi adalah pembuatan wadah fisik sistem lampu otomatis. Desain wadah ini dirancang dengan memadukan fungsi elektronik dan nilai estetika lokal, agar selain berfungsi otomatis, alat ini juga menarik secara visual untuk digunakan di lingkungan rumah, khususnya pada bagian teras.



Gambar 8. Tampilan luar wadah lampu otomatis berdesain batik

Gambar 8 di atas menunjukkan rancangan interface atau tampilan fisik dari proyek lampu otomatis. Pada bagian kiri adalah skema desain internal, di mana komponen utama seperti lampu LED, sensor LDR, dan rangkaian kontrol (MOSFET, resistor, relay, baterai) ditempatkan secara teratur di dalam wadah lampu. Sensor LDR diletakkan di bagian atas agar dapat menerima intensitas cahaya secara langsung dari lingkungan sekitar.

Tampilan hasil Berikut adalah bentuk akhir dari lampu otomatis yang telah berhasil dirakit. Gambar menunjukkan bahwa sistem telah terpasang secara utuh, dengan semua komponen elektronik tersimpan rapi di dalam wadah lampu yang terbuat dari stik es krim.



Gambar 9. tampilan luar dari lampu otomatis berdesain batik

Gambar diatas merupakan Bagian luar lampu dilapisi kertas bermotif batik sebagai elemen estetika, sesuai dengan tujuan proyek untuk mengusung nilai budaya lokal. Desain ini tidak hanya berfungsi sebagai sistem otomatisasi penerangan, tetapi juga memiliki tampilan yang menarik secara visual sehingga dapat digunakan sebagai elemen dekoratif di dalam ruangan.

Tampilan fisik pada gambar menunjukkan bahwa alat berhasil dibuat secara utuh dan berfungsi sesuai dengan rancangan, baik dari sisi elektronik maupun desain tampilannya.



Gambar 10. Tampilan dalam lampu otomatis berdesain batik.

Gambar 10 menunjukkan bagian dalam dari sistem lampu otomatis yang telah dirakit. Terlihat dengan jelas susunan komponen utama seperti sensor LDR, resistor, transistor MOSFET IRFZ44N, relay, dan koneksi ke lampu LED. Semua komponen dihubungkan menggunakan kabel dan dirangkai sesuai dengan desain pengkabelan yang telah dijelaskan pada bagian metodologi. Penempatan komponen dilakukan dengan rapi di dalam wadah stik es krim agar sistem dapat berfungsi dengan baik serta tetap mempertahankan tampilan luar yang bersih dan estetis. Tampilan ini membuktikan bahwa seluruh proses perakitan telah dilaksanakan secara nyata dan berhasil sesuai dengan rancangan awal.

3.4 Hasil pengujian

Untuk memastikan sistem lampu otomatis bekerja dengan baik, dilakukan pengujian pada empat kondisi pencahayaan yang berbeda, yaitu malam hari, siang hari, sensor ditutup, ruang gelap, dan saat sensor disorot lampu. Pengujian ini bertujuan untuk mengamati bagaimana respon komponen utama seperti LDR dan MOSFET terhadap perubahan intensitas cahaya [10], serta dampaknya terhadap status lampu. Pengukuran dilakukan terhadap parameter tegangan, arus, dan hambatan pada komponen MOSFET dan LDR.

Hasil lengkap pengujian disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil pengujian

No	Kondisi Pencahayaan	Estimasi Resistansi LDR	Tegangan di Gate MOSFET (IRFZ44N)	Status MOSFET	Status Relay	Status Lampu
1	Siang hari (terang)	1–5 k Ω	< 1.5 V	OFF	OFF	Mati
2	Malam hari (gelap)	> 50 k Ω – 1 M Ω	> 4.5 V	ON	ON	Nyal a
3	Sensor ditutup tangap	100 k Ω – 500 k Ω	3 – 5 V	ON	ON	Nyal a
4	Sensor disenter	< 1 k Ω	< 1 V	OFF	OFF	Mati

Berdasarkan hasil pengujian pada lima kondisi pencahayaan yang berbeda, sistem lampu otomatis menunjukkan respon yang konsisten dan sesuai dengan tujuan perancangan. Pada kondisi gelap, seperti malam hari atau saat sensor LDR ditutup, tegangan LDR meningkat dan arus menuju gate MOSFET cukup untuk mengaktifkan transistor, sehingga relay aktif dan lampu menyala. Sebaliknya, pada kondisi terang seperti siang hari atau saat LDR disorot cahaya, tegangan LDR menurun, MOSFET tidak aktif, relay mati, dan lampu padam.

Pengukuran nilai tegangan dan arus pada LDR serta MOSFET menunjukkan perubahan signifikan sesuai kondisi pencahayaan. Ini menandakan bahwa pembagi tegangan bekerja optimal dalam mengendalikan logika nyala-mati lampu secara otomatis. Selain itu, dari aspek estetika, desain wadah lampu dengan hiasan batik memperkuat nilai lokal sekaligus memberikan kesan dekoratif ketika lampu menyala di malam hari.

Secara keseluruhan, sistem mampu menjalankan fungsi otomatisasi dengan baik, stabil dalam berbagai kondisi lingkungan, dan berhasil memenuhi tujuan penelitian dalam hal efisiensi energi serta integrasi nilai budaya

dalam perancangan perangkat elektronik sederhana.



Gambar 11. Hasil pengujian

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, sistem lampu otomatis berbasis sensor cahaya (LDR) tanpa menggunakan mikrokontroler berhasil berfungsi dengan sempurna. Lampu dapat menyala secara otomatis saat malam hari dan mati saat siang hari sesuai dengan intensitas cahaya yang diterima oleh sensor LDR. Penempatan lampu pada teras rumah menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi optimal dalam kondisi nyata. Selain aspek fungsional, rancangan wadah lampu berbahan stik es krim yang dihias dengan motif batik juga memberikan tampilan estetis yang menarik saat lampu menyala, sehingga mendukung nilai budaya lokal yang diusung dalam proyek ini. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari penelitian ini telah tercapai sepenuhnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala

rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman kelak. Terima kasih banyak kepada dosen pengajar mata kuliah elektronika atas bimbingan yang telah beliau berikan kepada penulis. Dan yang terakhir, terima kasih juga kepada rekan-rekan yang selalu memberikan semangat dan membantu kami dalam penyelesaian penelitian ini. Semoga dengan adanya penelitian ini sangat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin...

REFERENSI

- [1] A. B. Dermawan, E. Apriaskar, dan D. Djuniadi, "Lampu Penerangan Jalan Otomatis Berdasarkan Intensitas Cahaya dan Keberadaan Kabut atau Asap," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, vol. 9, no. 1, hlm. 56–63, 2020.
- [2] M. Albet, P. W. Ginta, dan A. Sudarsono, "Pembuatan Jendela Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya," *Jurnal Media Infotama*, vol. 10, no. 1, 2014.
- [3] M. Sobron, N. Insaan, R. Pratama, J. paquela, dan R. Susanto, "Sistem Penerangan Otomatis Berbasis Sensor Light Dependent Resistor pada Pos Kamling," hlm. 18–2024.
- [4] I. Marzuki, "Perancangan dan pembuatan sistem penyalaa lampu otomatis dalam ruangan berbasis Arduino menggunakan sensor gerak dan sensor cahaya," *Jurnal Intake: Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Dan Terapan*, vol. 10, no. 1, hlm. 9–16, 2019.
- [5] M. N. Agriawan, Sania, C. Rasmita, N. Wahyuni, dan Maisarah, "Prototype Sistem Lampu Penerangan Jalan Otomatis Menggunakan Ssensor Cahaya Berbasis Arduino Uno," *PHYDAGOGIC Jurnal Fisika dan Pembelajarannya*, vol. 4, no. 1, hlm. 39–42, Okt 2021, doi: 10.31605/phy.v4i1.1489.
- [6] B. E. Cahyono, I. D. Utami, N. P. Lestari, dan N. S. Oktaviany, "Karakterisasi Sensor LDR dan Aplikasinya pada Alat Ukur Tingkat Kekeruhan Air Berbasis Arduino UNO," *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika*, hlm. 179–186, 2019.
- [7] S. Utama dan N. U. Putri, "Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino," *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [8] D. B. Rizki, S. Sumarno, M. R. Lubis, S. R. Andani, dan I. P. Sari, "Rancang Bangun Lampu Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya Berbasis Arduino Di Polres Pematangsiantar," *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, hlm. 1–11, 2022.
- [9] N. Nurhayati dan B. Maisura, "Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Nyala Lampu dengan Menggunakan Sensor Cahaya Light Dependent Resistor," *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 5, no. 2, hlm. 103, Sep 2021, doi: 10.22373/crc.v5i2.9719.
- [10] N. Marpaung, "Perancangan Prototype Jemuran Pintar Berbasis Arduino Uno R3 Menggunakan Sensor Ldr Dan Sensor Air," *Riau Journal Of Computer Science*, vol. 3, no. 2, hlm. 71–80, 2017.