

Perancangan dan Implementasi Lampu Otomatis Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Blynk

Daniswara^{1*}, Triana Puspa Handayani², Muhammad Fakhri Fauzar³, Dicky Apdilah⁴

^{1,2,3,4} Teknik Informatika, Universitas Asahan, Jl. Jend. A. Yani, Kisaran Naga, Kec. Kota Kisaran Timur, Kisaran, Sumatera Utara.

E-mail: daniswara2019sc@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5086>

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history:

Received: 21 Jan 2026

Revised: 27 Jan 2026

Accepted: 02 Feb 2026

Kata Kunci:

Internet of Things,
Lampu Otomatis,
NodeMCU, ESP32,
Blynk.

Keywords:

Internet of Things,
Automatic Lighting,
NodeMCU, ESP32.

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memungkinkan pengendalian perangkat listrik secara jarak jauh melalui jaringan internet. Salah satu penerapannya adalah pada sistem pencahayaan untuk meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem lampu otomatis berbasis IoT menggunakan aplikasi Blynk sebagai media pengendali dan pemantauan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan pendekatan rekayasa, meliputi tahap perancangan sistem, perakitan perangkat keras, pemrograman, integrasi dengan aplikasi Blynk, serta pengujian sistem. Perangkat utama yang digunakan adalah NodeMCU/ESP32, modul relay, dan lampu AC. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengendalikan lampu secara real-time melalui smartphone dengan respon yang baik selama koneksi internet stabil. Sistem ini terbukti efektif dalam memberikan kemudahan, fleksibilitas, serta berpotensi menghemat penggunaan energi listrik, sehingga layak diterapkan sebagai solusi smart home sederhana dan media pembelajaran IoT.

The development of Internet of Things (IoT) technology allows remote control of electrical devices via the internet network. One application is in lighting systems to improve energy efficiency and user comfort. This study aims to design and implement an IoT-based automatic lighting system using the Blynk application as a control and monitoring medium. The method used is an experimental method with an engineering approach, including the system design stage, hardware assembly, programming, integration with the Blynk application, and system testing. The main devices used are NodeMCU/ESP32, relay modules, and AC lamps. The test results show that the system is able to control the lights in real-time via a smartphone with a good response as long as the internet connection is stable. This system has proven effective in providing convenience, flexibility, and has the potential to save electricity usage, making it suitable for application as a simple smart home solution and IoT learning medium.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Daniswara, et al. (2026). Perancangan dan Implementasi Lampu Otomatis Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Blynk, 4(3). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5086>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat telah mendorong lahirnya berbagai inovasi di bidang otomasi dan kendali jarak jauh. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah *Internet of Things (IoT)*, yaitu konsep di mana berbagai perangkat fisik dapat terhubung ke internet dan saling berkomunikasi untuk melakukan pemantauan dan pengendalian secara real-time. IoT telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti industri, kesehatan, pertanian, hingga rumah pintar (*smart home*) (Informatika et al., 2025).

Sistem lampu otomatis adalah sistem kendali lampu yang bertujuan menghidupkan atau mematikan lampu tanpa harus lagi menggunakan saklar manual. Sistem seperti ini banyak dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi energi dan kemudahan bagi pengguna. Dalam penelitian

terbaru, sistem kontrol lampu berbasis IoT memungkinkan pengguna menghidupkan atau mematikan lampu melalui aplikasi smartphone ketika terhubung ke internet (Ardiyanto, 2023).

Arduino IDE adalah software berbasis open-source yang umum digunakan untuk menulis, mengedit, dan mengunggah kode program ke mikrokontroler seperti NodeMCU. Arduino IDE mendukung pustaka (*library*) yang memudahkan pemrograman berbagai modul IoT termasuk WiFi dan Blynk. Arduino IDE juga sering digunakan di penelitian untuk melakukan implementasi perangkat keras berbasis Internet of Things. Dalam praktik otomasi lampu berbasis IoT, Arduino IDE menjadi media utama dalam membuat program agar NodeMCU dapat terhubung ke internet dan menerima perintah kendali dari aplikasi Blynk (Herlina et al., 2022).

Dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan energi Listrik khususnya untuk penerangan sering kali kurang efisien. Lampu sering dibiarkan menyala meskipun tidak diperlukan, misalnya ketika ruangan kosong atau saat pengguna lupa memamatkannya. Kondisi ini tidak hanya menyebabkan pemborosan energi, tetapi juga meningkatkan biaya listrik dan berdampak pada lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengendalikan lampu secara otomatis dan dapat dipantau dari jarak jauh guna meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna.

Melalui aplikasi Blynk, pengguna dapat menyalakan dan mematikan lampu dari mana saja, memantau status lampu, serta mengatur jadwal atau otomatisasi sesuai kebutuhan. Hal ini memberikan kemudahan, fleksibilitas, dan efisiensi dalam pengelolaan penerangan. Selain itu, sistem ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendukung konsep rumah pintar yang lebih modern dan terintegrasi.

Laporan praktik kelompok pada mata kuliah Internet of Things ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan menguji sistem lampu otomatis berbasis IoT menggunakan aplikasi Blynk sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi energi, kenyamanan, dan kemudahan dalam pengendalian penerangan. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alternatif teknologi yang praktis dan ekonomis bagi masyarakat dalam mengelola penggunaan lampu secara lebih cerdas dan efektif.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) dengan pendekatan eksperimental. Penelitian terapan bertujuan untuk menerapkan konsep dan teknologi yang telah ada ke dalam suatu sistem nyata. Dalam penelitian ini, konsep Internet of Things (IoT) diterapkan untuk membangun sistem lampu otomatis yang terintegrasi dengan aplikasi Blynk. Pendekatan eksperimental digunakan untuk mengetahui kinerja sistem melalui pengujian langsung dengan memberikan perintah ON dan OFF serta mengamati respon sistem yang dihasilkan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester berjalan tahun akademik 2025 di lingkungan laboratorium praktik dan ruang perkuliahan mata kuliah Internet of Things. Pengujian sistem dilakukan pada lingkungan terbatas yang menyerupai kondisi ruangan tertutup seperti lingkungan rumah tangga.

Target dan Subjek Penelitian

Target penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem lampu otomatis berbasis IoT yang mampu dikendalikan secara real-time melalui aplikasi Blynk. Subjek penelitian berupa prototipe sistem lampu otomatis yang terdiri dari NodeMCU/ESP32, modul relay, lampu AC, jaringan WiFi, serta aplikasi Blynk sebagai media kontrol dan monitoring.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan secara bertahap dan sistematis. Tahap awal dimulai dengan perancangan sistem yang meliputi perancangan perangkat keras dan alur kerja sistem. Selanjutnya dilakukan perakitan perangkat keras yang terdiri dari NodeMCU/ESP32, modul relay, lampu, dan komponen pendukung lainnya. Setelah itu dilakukan pemrograman sistem menggunakan Arduino IDE serta integrasi dengan aplikasi Blynk. Tahap selanjutnya adalah pengujian sistem dengan memberikan perintah ON dan OFF melalui aplikasi Blynk untuk mengetahui respon sistem terhadap perintah tersebut.

Data dan Instrumen Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif hasil pengujian respon relay dan kondisi lampu terhadap perintah dari aplikasi Blynk. Instrumen penelitian meliputi NodeMCU/ESP32 sebagai pengendali utama, modul relay sebagai saklar elektronik, lampu AC sebagai

beban, smartphone dengan aplikasi Blynk sebagai media kontrol, jaringan WiFi sebagai media komunikasi, serta Arduino IDE sebagai perangkat lunak pemrograman.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui metode eksperimen dengan cara mengoperasikan sistem lampu melalui aplikasi Blynk. Data dicatat pada beberapa kondisi pengujian, yaitu kondisi sistem aktif, perintah ON, perintah OFF, serta kondisi koneksi jaringan WiFi stabil.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan respon relay dan kondisi lampu pada setiap kondisi pengujian. Analisis dilakukan untuk mengetahui keberhasilan sistem dalam mengendalikan lampu secara jarak jauh serta untuk memastikan sistem mampu merespons perintah ON dan OFF dengan baik melalui aplikasi Blynk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

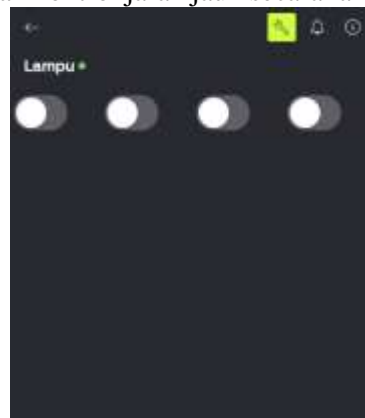
Sistem lampu otomatis berbasis Internet of Things (IoT) telah berhasil diimplementasikan menggunakan mikrokontroler NodeMCU/ESP32, modul relay, lampu AC, serta aplikasi Blynk sebagai media pengendali dan monitoring. Sistem ini dirancang untuk mengontrol kondisi lampu secara real-time melalui smartphone sehingga pengguna dapat menyalakan dan mematikan lampu dari jarak jauh.

Implementasi perangkat keras ditunjukkan melalui rangkaian sistem yang terhubung dalam satu kesatuan modul, di mana NodeMCU berfungsi sebagai pengendali utama, modul relay sebagai saklar elektronik, dan lampu sebagai output. Sistem terhubung ke jaringan listrik melalui stop kontak dan dikendalikan melalui aplikasi Blynk menggunakan koneksi internet.



Gambar 1. Foto Keseluruhan Perangkat Sistem Lampu Otomatis Berbasis IoT

Kondisi lampu dikendalikan oleh modul relay yang menerima perintah dari aplikasi Blynk melalui virtual pin. Perintah ON dan OFF yang diberikan pengguna melalui smartphone dikirim secara real-time ke NodeMCU, sehingga relay dapat mengaktifkan atau mematikan lampu sesuai perintah dan memungkinkan pengguna melakukan kontrol jarak jauh secara langsung.



Gambar 2. Tampilan Kontrol Lampu Pada Aplikasi Blynk

Pengujian sistem dilakukan dengan memberikan perintah ON dan OFF melalui aplikasi Blynk pada beberapa kondisi, yaitu saat sistem aktif, saat lampu dinyalakan, saat lampu dimatikan, dan saat koneksi jaringan stabil. Parameter yang diamati meliputi respon relay, kondisi lampu, serta kestabilan koneksi antara NodeMCU dan aplikasi Blynk.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Percobaan	Kondisi Pengujian	Perintah Blynk	Respon Relay	Kondisi Lampu	Keterangan
1.	Sistem Aktif	ON	Aktif	Menyala	Berhasil
2.	Sistem Aktif	OFF	Nonaktif	Mati	Berhasil
3.	Koneksi Wifi Stabil	ON	Aktif	Menyala	Berhasil
4.	Koneksi Wifi Stabil	OFF	Nonaktif	Mati	Berhasil

Berdasarkan data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa sistem kontrol lampu berbasis Blynk bekerja dengan baik. Saat sistem aktif dan perintah ON diberikan, relay aktif dan lampu menyala. Sebaliknya, saat perintah OFF diberikan, relay nonaktif dan lampu mati. Pengujian dengan kondisi koneksi WiFi stabil menunjukkan hasil yang sama, menandakan sistem responsif dan berjalan sesuai perintah. Semua pengujian dinyatakan berhasil.



Gambar 3. Grafik Hasil Pengujian Sistem Kontrol Lampu Otomatis

Grafik line menunjukkan perubahan kondisi lampu pada setiap pengujian. Pada pengujian ke-1 dan ke-3, lampu berada pada kondisi menyala nilai 1 saat perintah ON diberikan. Sedangkan pada pengujian ke-2 dan ke-4, lampu mati nilai 0 saat perintah OFF diberikan. Hal ini membuktikan bahwa sistem dan relay mampu merespons perintah Blynk dengan baik dan sesuai kondisi pengujian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, perakitan, pengujian, serta analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem lampu otomatis berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan aplikasi Blynk berhasil diimplementasikan dengan baik. Sistem ini mampu mengendalikan lampu secara jarak jauh melalui smartphone dengan memanfaatkan koneksi internet.

NodeMCU sebagai pengendali utama dapat terhubung dengan jaringan WiFi dan server Blynk secara stabil, sehingga perintah yang dikirimkan melalui aplikasi Blynk dapat diterima dan dieksekusi dengan baik. Relay berfungsi sesuai dengan perintah yang diberikan, sehingga lampu dapat menyala dan mati secara normal tanpa mengalami gangguan selama proses pengujian.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kinerja sistem sangat dipengaruhi oleh kestabilan jaringan internet. Pada kondisi jaringan yang stabil, respon sistem menjadi cepat dan akurat, sedangkan pada kondisi jaringan yang kurang stabil terjadi sedikit keterlambatan respon, namun tidak mengganggu fungsi utama sistem.

Secara keseluruhan, sistem lampu otomatis berbasis IoT menggunakan Blynk memberikan kemudahan, efisiensi, dan fleksibilitas dalam pengendalian perangkat listrik. Sistem ini layak digunakan sebagai media pembelajaran serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendukung penerapan konsep smart home sederhana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Internet of Things yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan praktik kelompok ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh anggota kelompok yang telah berkontribusi dalam proses perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, serta kepada pihak-pihak lain yang turut membantu hingga tersusunnya artikel ini

REFERENSI

- Alfarizi, M. S., & Gunadarma, U. (2025). *Design Of Gas Leakage Monitoring System and RFID-Based Door Security Access Control Using Blynk Application*. 05(2), 3454–3460.
- Ardiyanto, M. (2023). *Rancang Bangun Otomatisasi Lampu dan Kipas Angin Menggunakan Nodemcu8266 Berbasis Internet of Things*. 4(2).
- Herlina, A., Syahbana, M. I., Gunawan, M. A., & Rizqi, M. M. (2022). *Sistem Kendali Lampu Berbasis Iot Menggunakan Aplikasi Blynk 2.0 Dengan Modul Nodemcu Esp8266*. 3(2), 61–66.