

System Monitoring dan Perancangan Alat Pendeteksi Kerusakan Lampu Penerangan Jalan Umum (LPJU) Otomatis Berbasis *Internet Of Thing (IoT)*

Riza Samsinar¹, Fadliandi², Didi Cahyadi³

¹⁾²⁾³⁾ Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. Cempaka Putih Tengah 27 No 47

Email: ¹⁾ riza.samsinar@ftumj.ac.id, ²⁾ fadliandi@ftumj.ac.id, ³⁾ 2013420004@ftumj.ac.id

ABSTRAK

Selain harus di rancang ON dan OFF secara otomatis dan menghemat energi listrik dan tenaga manusia, sistem penerangan jalan juga harus di pantau secara berkala, baik terkait dengan perawatan maupun kualitas pelayanan. Untuk memastikan perlu tidak nya lampu di hiduapkan, di perlukan sensor cahaya, dalam hal ini LDR (Light Dependent resistor). Sedangkan informasi yang terkait dengan keadaan sistem penerangan dikirimkan via Telegram untuk system monitoring menggunakan thingspeak. Sistem otomatis ini di kendalikan menggunakan microcontroler. Setelah di lakukan beberapa pengujian, sistem ini terbukti efektif mendeteksi cahaya, dan otomatis mengaktifkan lampu jika keadaan cukup gelap. Terkait dengan perawatan, sistem ini terbukti dapat mengirimkan notifikasi ke Telegram sesuai dengan keadaan saat itu

Kata Kunci : PZEM-004T, NodeMCU, Telegram, ThingSpeak

ABSTRACT

In addition to having to be designed ON and OFF automatically and save electrical energy and human labor, the street lighting system must also be monitored regularly, both related to maintenance and service quality. To ensure whether or not the lights are turned on, a light sensor is needed, in this case an LDR (Light Dependent Resistor). Meanwhile, information related to the state of the lighting system is sent via Telegram for a monitoring system using thingspeak. This automatic system is controlled using a microcontroller. After several tests were carried out, this system was proven to be effective in detecting light, and automatically activating the lights if it was dark enough. Regarding maintenance, this system is proven to be able to send notifications to Telegram according to the current situation

Keywords : PZEM-004T, NodeMCU, Telegram, ThingSpeak

1 PENDAHULUAN

Lampu penerangan jalan umum (LPJU) mempunyai fungsi untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan bagi pengendara umum, khususnya untuk mengantisipasi situasi perjalanan pada malam hari dan untuk keamanan lingkungan atau mencegah tindakan kriminalitas. Kerangka penerangan jalan yang cerdas sesuai dengan hasil cahaya dalam pandangan penggunaan dan tempat tinggal, yaitu, komputerisasi pengelompokan pejalan kaki, pengendara sepeda, mobil dan angkutan umum [1]. Informasi padamnya lampu penerangan jalan umum di lakukan masih dengan cara menunggu laporan dari masyarakat di daerah-daerah tertentu. Hal tersebut di rasakan kurang efektif dan efisien karena tidak adanya informasi ketika terjadi kerusakan pada penerangan jalan umum yang menyebabkan lambatnya penanganan perbaikan penerangan jalan umum. Tulisan ini berkaitan dengan pemantauan Lampu penerangan Jalan. Selain harus di rancang ON dan OFF secara otomatis dan menghemat energi listrik dan tenaga manusia, sistem penerangan jalan juga

harus di pantau secara berkala, baik terkait dengan perawatan maupun kualitas pelayanan. Untuk memastikan perlu tidak nya lampu di hiduapkan, di perlukan sensor cahaya, dalam hal ini LDR (Light Dependent resistor). Perangkat keras terminal kontrol sistem terutama mengadopsi struktur modular termasuk modul catu daya, modul Wi-Fi, dan modul kontrol [2]. Sedangkan informasi yang terkait dengan keadaan sistem penerangan dikirimkan via Telegram. Sistem otomatis ini di kendalikan menggunakan microcontroler. Setelah di lakukan beberapa pengujian, sistem ini terbukti efektif mendeteksi cahaya, dan otomatis mengaktifkan lampu jika keadaan cukup gelap. Terkait dengan perawatan, sistem ini terbukti dapat mengirimkan notifikasi ke Telegram sesuai dengan keadaan saat itu. IoT (Internet of things) adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memanfaatkan konektivitas internet yang terhubung secara terus menerus, beberapa kemampuan IoT antara lain berbagi data, remote control dan lain sebagainya [3]. Pada era globalisasi yang semakin berkembang secara pesat dari berbagai

teknologi, semakin banyak perangkat yang sudah dapat mengakses internet [4].

Saat ini, pergeseran kepadatan penduduk menuju pusat-pusat kota telah mengakibatkan kenaikan konstan konsumsi energi di perkotaan [5]. (PLTS) juga menjadi salah satu alternative pembangkit listrik yang ramah lingkungan yang sudah diterapkan pada Penerangan Jalan Umum (PJU) [6].

Perangkat elektronik dengan teknologi IoT digunakan semakin berkembang dewasa ini seperti televisi pintar, lemari es, mesin cuci, AC dll, yang dapat terhubung ke internet dan mengirimkan data ke pengguna [7].

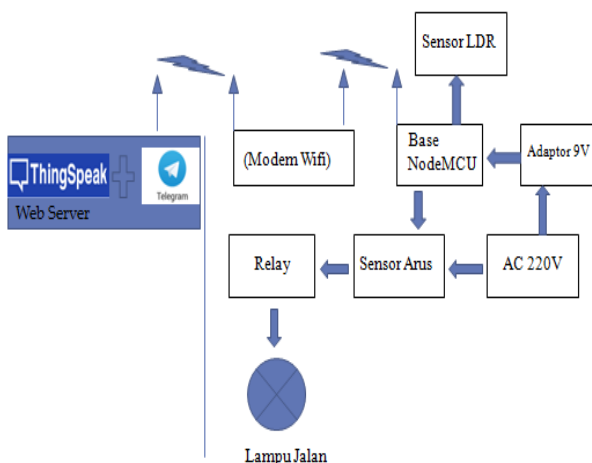
2 METODOLOGI

Yang akan di rancang adalah sistem yang dapat memantau lampu penerangan jalan umum secara otomatis. Sistem ini di buat untuk mendeteksi dan mengirim pemberitahuan kepada petugas terkait apabila terdapat lampu penerangan jalan umum yang tidak bekerja secara normal. Sistem ini memerlukan beberapa komponen perangkat keras pendukung untuk menjalankannya, yaitu :

- 1 NodeMCU Lolin V3
- 2 Sensor arus PZEM-004T
- 3 Sensor LDR beserta rangkaian pendukung lainnya.

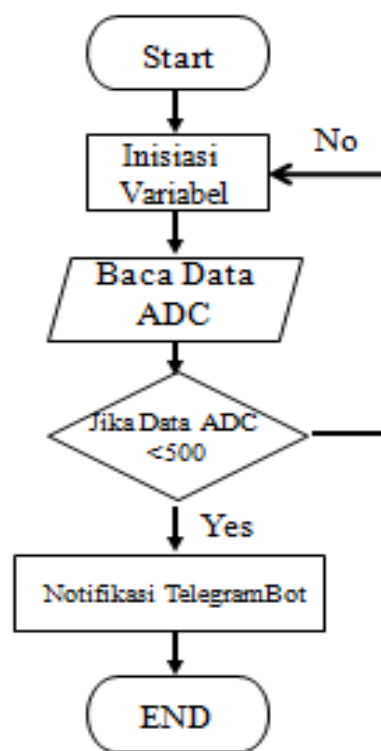
diperlukan juga perangkat lunak yang mendukung sistem ini supaya berjalan dengan baik. Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah TelegramBot dan Thingspeak.

Pada sistem ini, lampu akan di pasang sensor LDR yang berfungsi apakah lampu menyala atau tidak. Sensor di hubungkan ke NodeMCU yang berfungsi sebagai microcontroller pengatur jalannya sistem pada sensor LDR yang kemudian data secara otomatis akan di kirimkan melalui aplikasi telegram.



Gambar 1 Diagram Blok System PJU

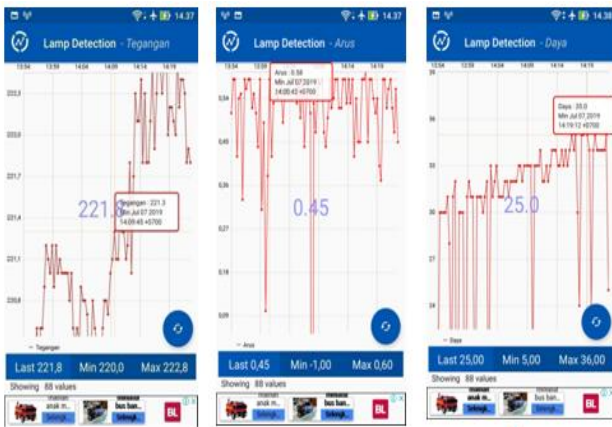
Sistem ini menggunakan TelegramBot sebagai penghubung antara objek yang di awasi. TelegramBot akan menerima pemberitahuan mengenai keadaan lampu yang menyala tidak normal atau mati. Untuk menentukan perlu tidaknya lampu dihidupkan, dibutuhkan sensor cahaya, yakni light dependent resistor [8]. Rangkaian sensor LDR ini akan menangkap intensitas cahaya yang di terima dari nyala lampu PJU dan akan di bandingkan dengan batas minimum cahaya. Apabila kurang dari batas minimum, maka sensor akan menganggap bahwa lampu PJU tidak normal dan secara otomatis akan memberi masukan kepada NodeMCU yang akan mengirimkan pemberitahuan kepada telegramBot.



Gambar 2 Flowchart kerja sistem

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa aplikasi android thingView pada smartphone berfungsi dengan baik. Tampilan ini menunjukkan data yang masuk pada web server waktu data di terima yang terbaca oleh sytem. Dalam pengujian ini penulis menggunakan lampu yang sudah bermaslah (kedip-kedip).



Gambar 3 Tampilan Sistem monitoring lampu saat bermasalah



Gambar 4 . Respond telegrambot saat lampu bermasalah

4 KESIMPULAN

Dari hasil pengujian peralatan yang telah dibuat pada penelitian ini dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1 Sistem dapat di monitoring dimana saja selama ada jaringan internet.
- 2 Kecepatan deteksi PJU rusak secara otomatis. Sistem akan mengirimkan info kerusakan lampu ke petugas via aplikasi telegrambot sehingga dapat menghemat waktu dalam memonitoring kondisi lampu penerang jalan umum.

- 3 Sistem Aplikasi menggunakan TelegramBot sebagai media penghubung dari lampu penerang jalan dengan koordinator lapangan, sehingga dapat menghemat pengeluaran biaya perbulan untuk monitoring lampu penerang jalan.
- 4 Sistem ini dapat memberikan laporan pengawasan lampu, sehingga koordinator lapangan dapat memonitoring dan mengevaluasi kondisi lampu penerang jalan umum.
- 5 Sistem dapat di monitoring berdasarkan tegangan, arus, dan daya nya, secara real time dengan thingspeak sebagai web service.
- 6 Sistem ini perlu terhubung ke internet agar bisa mengirimkan pemberitahuan kerusakan ke telegrambot
- 7 Sistem ini perlu di kembangkan misalnya, dengan di tambahkan modul GPS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. K. Tripathy, A. K. Mishra, and T. K. Das, "Smart lighting: Intelligent and weather adaptive lighting in street lights using IOT," in *2017 International Conference on Intelligent Computing, Instrumentation and Control Technologies (ICICT)*, 2017, pp. 1236–1239.
- [2] M. Zhiguo and W. Haiyan, "Design of LED light parameters controlled based on WiFi," in *2017 14th China International Forum on Solid State Lighting: International Forum on Wide Bandgap Semiconductors China (SSLChina: IFWS)*, 2017, pp. 48–51.
- [3] M. Muslih, D. Supardi, E. Multipl, Y. M. Nyaman, and A. Rismawan, "Developing smart workspace based IOT with artificial intelligence using telegram chatbot," in *2018 International Conference on Computing, Engineering, and Design (ICCED)*, 2018, pp. 230–234.
- [4] H. Isyanto and A. Nandiwardhana, "Perancangan DC Cooler Berbasis Internet of Things," *Resist. Elektron. KEndali Telekomun. Tenaga List. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 95–104, 2019.
- [5] B. Kul, "IoT-GSM-based high-efficiency LED street light control system (IoT-SLCS)," in *2017 XXVI International Scientific Conference Electronics (ET)*, 2017, pp. 1–5.
- [6] R. Samsinar, R. R. F. Mulyadi, and D. A. Prambudi, "Sistem Monitoring Besaran Listrik dan Energi Penerangan Jalan Umum Secara Realtime Berbasis Web," *Resist. Elektron.*

KEndali Telekomun. Tenaga List. Komput.,
vol. 1, no. 1, 2018.

- [7] Z. Wan, Y. Song, and Z. Cao, "Environment dynamic monitoring and remote control of greenhouse with ESP8266 NodeMCU," in *2019 IEEE 3rd Information Technology, Networking, Electronic and Automation Control Conference (ITNEC)*, 2019, pp. 377–382.
- [8] E. Ihsanto and M. Dawud, "Sistem Monitoring Lampu Penerangan Jalan Umum Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Sensor LDR dengan Notifikasi SMS," *J. Teknol. Elektro*, vol. 7, no. 2, p. 141495, 2016.