

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan, penerapan Internet of Things (IoT) pada sistem monitoring lampu penerangan jalan umum (PJU) di Kota Bogor dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem berhasil mengimplementasikan sensor LDR, relay, dan NodeMCU ESP8266 untuk mendeteksi kondisi lampu (nyala/padam) secara real-time, dimana data sensor dapat terbaca dengan baik dan memberikan informasi yang akurat.
2. Integrasi IoT dengan aplikasi Blynk terbukti mampu memfasilitasi proses monitoring secara jarak jauh, ditandai dengan pengiriman data yang stabil ke server/cloud serta tersaji dengan baik pada smartphone pengguna.
3. Aplikasi monitoring mampu menampilkan status lampu dengan cepat dan tepat, sehingga membantu petugas dalam melakukan pemeliharaan serta mengurangi keterlambatan dalam penanganan kerusakan.
4. Prototipe sistem yang dikembangkan mampu memberikan solusi efektif terhadap permasalahan inefisiensi energi dan keterlambatan deteksi kerusakan lampu jalan, serta dapat menekan biaya operasional.
5. Sistem monitoring lampu jalan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Blynk berhasil berfungsi dengan baik. Melalui Blynk, kondisi lampu dapat dipantau secara real-time dan pengguna bisa mengetahui status lampu serta aktivitas sensor dari jarak jauh.
6. Sensor LDR mampu mendeteksi perbedaan cahaya secara efektif. Saat lingkungan terang, lampu otomatis mati, dan saat gelap, lampu menyala tanpa perlu kontrol manual. Sistem ini menjadikan penerangan jalan lebih efisien, hemat energi, dan responsif terhadap kondisi cahaya di sekitarnya.
7. Hasil uji pengguna menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat efektivitas dan usability yang tinggi, sehingga layak untuk dikembangkan lebih lanjut dan diterapkan dalam skala yang lebih luas.

Secara keseluruhan, sistem monitoring lampu penerangan jalan umum berbasis IoT ini telah terbukti mampu memberikan kemudahan, efisiensi, serta solusi yang praktis dalam mendukung pengelolaan infrastruktur kota yang lebih modern dan sejalan dengan konsep smart city.

B. Saran

Dalam pengembangan lebih lanjut, sistem monitoring PJU berbasis IoT ini masih memiliki ruang untuk ditingkatkan agar manfaatnya semakin optimal, yaitu :

1. Ke depan, sistem ini akan jauh lebih lengkap jika dilengkapi dengan sensor arus dan sensor PIR. Sensor arus bisa membantu membaca kondisi kelistrikan lampu dengan lebih akurat, sedangkan sensor PIR dapat menjadi fitur keamanan tambahan untuk mendeteksi adanya pergerakan di sekitar lampu jalan.
2. Walaupun aplikasi Blynk sudah cukup membantu, penggunaan dashboard web dapat memberikan tampilan data yang lebih lengkap. Misalnya, histori nyala-mati lampu, grafik penggunaan energi, hingga laporan otomatis yang bisa diakses kapan pun. Informasi tersebut tentu akan mempermudah proses pemantauan dan pengambilan keputusan.
3. Untuk penerapan yang lebih efektif di lapangan, kerja sama dengan instansi terkait seperti Dinas Perhubungan sangat diperlukan. Dengan adanya koordinasi, pemeliharaan PJU dapat dilakukan lebih cepat, terpusat, dan berdampak lebih luas bagi masyarakat.
4. Pada penelitian berikutnya, sistem dapat diperluas dengan kemampuan mendeteksi dan memberikan notifikasi otomatis ketika lampu mengalami kerusakan atau putus. Fitur ini akan membantu proses pemeliharaan menjadi lebih responsif.