

ABSTRAK

Sistem penerangan jalan konvensional umumnya menggunakan APJ yang menyala secara konstan pada tingkat kecerahan maksimal. Selain itu, sistem tersebut juga masih dikendalikan secara manual dan belum dilengkapi dengan media pemantau status APJ. Untuk itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang bangun dan menganalisis kinerja suatu prototipe sistem penerangan jalan otomatis berbasis IoT dengan implementasi metode interupsi dan *timer*. Penelitian ini menerapkan teknik menyalakan APJ secara otomatis berdasarkan input sensor LDR mengenai tingkat cahaya di lingkungan sekitar, serta menerapkan teknik peredupan cahaya APJ berdasarkan input sensor PIR terhadap deteksi gerakan. Efek peredupan dicapai dengan menambahkan kapasitor pada sirkuit lampu APJ. Efek peredupan dinonaktifkan setiap kali fungsi interupsi yang memicu jalannya *timer* dieksekusi (saat gerakan terdeteksi) sehingga terjadi pemutusan aliran listrik ke kapasitor sampai *timer* berhenti. Perubahan status lampu (mati atau menyala) dan tingkat kecerahannya (redup atau terang) dilakukan oleh *relay module* yang dikendalikan oleh NodeMCU. Status APJ dan sensor dikirimkan ke server broker menggunakan protokol MQTT sehingga dapat dipantau oleh pengguna secara *real-time* via aplikasi MQTT Dash setelah berlangganan pada topik yang ditentukan. Evaluasi kinerja telah dilakukan pada prototipe sistem penerangan jalan ini dengan hasil pemantauan dan kontrol yang sesuai dengan fungsinya. Analisis kinerja telah dilakukan sehingga diketahui persentase tingkat keakuratan waktu operasi APJ adalah 98,47% dari waktu ideal 12 jam. Perbandingan intensitas cahaya (*lux*) APJ saat kondisi terang dengan kondisi redup adalah 6,28:1. Setiap bulan, total konsumsi energi listrik oleh APJ dengan fungsi peredupan ini adalah 4,1 kWh, dibandingkan dengan 6,38 kWh jika tanpa menggunakan fungsi peredupan. Maka dari itu, persentase penghematan energi dari implementasi sistem penerangan jalan otomatis ini adalah 35,74%, dihitung berdasarkan kesamaan durasi operasi APJ saat kondisi terang dan redupnya masing-masing selama 5,91 jam.

Kata kunci: *Penerangan jalan otomatis, Interupsi dan timer, Internet of things, Sensor LDR dan PIR, Penghematan energi.*

