

# **RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PENERANGAN JALAN UMUM BERBASIS SENSOR CAHAYA DAN GERAK UNTUK EFISIENSI ENERGI MENGGUNAKAN ARDUINO UNO DAN *INTERNET OF THINGS (IoT)***

Nama : Deka Yendra  
Nim : 3204211433  
Dosen pembimbing : Stephan. S.ST.,M.T.

## **ABSTRAK**

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan fasilitas vital yang mendukung keselamatan pengguna jalan, namun sistem konvensional yang menyala terus-menerus sering menyebabkan pemborosan energi listrik. Penelitian ini merancang dan membangun sistem kendali PJU berbasis sensor cahaya (LDR) dan sensor gerak (PIR) menggunakan Arduino Uno serta terintegrasi dengan *Internet of Things (IoT)* untuk pemantauan jarak jauh. Sistem mendeteksi intensitas cahaya lingkungan untuk menentukan kondisi siang atau malam, serta mendeteksi pergerakan kendaraan atau pejalan kaki untuk mengatur nyala lampu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tegangan awal baterai pada pukul 18.00 sebesar 12,6 V dengan arus 0,83 A (lampu terang), menurun hingga 11,4 V dengan arus 0,95 A di akhir pengujian. Ketahanan baterai tanpa sensor PIR mencapai 15,2 jam, sedangkan dengan PIR tanpa aktivitas mencapai 28,3 jam, dan dengan aktivitas 19,5 jam. Tegangan input sensor LDR tercatat 0 V (terang) dan 3,3 V (gelap), sedangkan PIR menghasilkan 3,3 V saat ada gerakan dan 0 V saat tidak ada. Sistem juga mampu mengatur intensitas cahaya lampu dari redup (0,18–0,19 A) menjadi terang (0,88 A) sesuai deteksi sensor. Integrasi IoT melalui modul ESP8266 dan aplikasi *Blynk* memungkinkan pemantauan status sensor dan lampu secara *real-time*. Implementasi sistem ini terbukti mampu menghemat energi dengan hanya menyalakan lampu saat diperlukan, meningkatkan efisiensi energi hingga hampir dua kali lipat dibandingkan sistem konvensional, serta mendukung konsep pengelolaan PJU cerdas dan ramah lingkungan.

Kata kunci: Penerangan Jalan Umum, Arduino Uno, LDR, PIR, IoT, Efisiensi Energi