

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja sensor Light Dependent Resistor (LDR) pada sistem lampu jarak jauh sepeda motor berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini dirancang untuk mendeteksi intensitas cahaya dari lingkungan sekitar, khususnya dari arah kendaraan lain, sehingga lampu jarak jauh dapat menyala atau meredup secara otomatis guna mengurangi potensi silau. Perangkat keras yang digunakan meliputi sensor LDR, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, tampilan OLED, dan koneksi ke aplikasi Telegram melalui protokol MQTT. Kalibrasi dilakukan dengan membandingkan nilai ADC dengan nilai lux dari alat ukur standar (lux meter) dan menghasilkan hubungan linear dengan tingkat akurasi tinggi. Pengujian sistem dilakukan pada kecepatan 10–70 km/jam. Hasil menunjukkan bahwa pada kecepatan 10 km/jam, nilai lux mencapai 69,26 lm/m²; pada 20 km/jam, nilai meningkat menjadi 278,63 lm/m²; dan pada 30 km/jam, sistem mencatat 378,77 lm/m². Sementara itu, pada kecepatan 40 km/jam, nilai menurun menjadi 50,71 lm/m², dan pada kecepatan 50 km/jam serta 60 km/jam, tidak terdeteksi intensitas cahaya (0,00 lm/m²). Pada kecepatan 70 km/jam, sistem kembali mendeteksi cahaya dengan nilai 73,16 lm/m². Sistem terbukti responsif dan akurat dalam mendeteksi pencahayaan serta mengirimkan data secara real-time melalui Telegram. Hasil ini menunjukkan bahwa sensor LDR efektif diterapkan dalam sistem otomasi pencahayaan kendaraan untuk meningkatkan keselamatan pengendara, terutama saat malam hari.

Kata Kunci: LDR, ESP8266, IoT, lux meter, Telegram, MQTT, kecepatan kendaraan, kalibrasi sensor