

ABSTRAK

Seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan di Indonesia, angka pelanggaran lalu lintas dan kecelakaan di jalan raya juga meningkat setiap tahun. Untuk mengurangi risiko ini, inovasi teknologi seperti *Internet of Things* (IoT) dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan keamanan dan kenyamanan berkendara. Salah satu aplikasi IoT adalah sistem pengendalian pintu gerbang yang lebih efisien dan efektif menggunakan mikrokontroler ESP8266 dan teknologi MQTT. ESP8266 juga digunakan dalam penelitian ini sebagai komponen utama dalam sistem yang mendeteksi intensitas cahaya dengan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) untuk mengendalikan lampu belakang sepeda motor. Dengan menghubungkan hasil deteksi ke aplikasi Telegram, sistem ini dapat mengirimkan pesan ke pengguna berdasarkan intensitas cahaya yang terukur. Dalam penelitian ini, *prototipe* dibuat untuk mengonversi pembacaan dari sensor LDR menjadi nilai lux dengan tingkat akurasi yang tinggi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa nilai ADC dari sensor LDR memiliki hubungan yang kuat dengan nilai lux dari lux meter, dengan rata-rata error hanya 0.73%. Sistem ini mampu memberikan hasil yang hampir sesuai dengan pembacaan lux meter, membuktikan keakuratan algoritma konversi yang digunakan. Pengujian juga menunjukkan bahwa variasi sudut dan jarak dapat memengaruhi pembacaan sensor LDR, sehingga perlu mempertimbangkan faktor eksternal seperti pantulan dan gangguan cahaya. Hal ini menunjukkan bahwa kalibrasi dan penyesuaian yang tepat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang akurat dan andal. Kesimpulan ini menekankan perlunya perawatan dan pemantauan yang konsisten untuk menjaga kinerja sistem dalam berbagai kondisi lingkungan.

Kata Kunci: ADC, ESP8266, LUX, MQTT.