

RINGKASAN
PERANCANGAN SMART LIGHTING CONTROL SYSTEM BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) DI PT. BRIDGESTONE TIRE
INDONESIA KARAWANG PLANT

Bintang Satria Budi Aji

Lampu merupakan elemen penting yang digunakan untuk menunjang aktivitas manusia. Dalam sektor industri dan komersial, lampu digunakan untuk meningkatkan produktivitas kerja. Namun, konsumsi energi dari sistem pencahayaan menjadi salah satu penyumbang besar dalam penggunaan listrik, terutama pada sistem pencahayaan konvensional seperti sakelar manual yang kurang efektif dan efisien. Pada ruang Engineering Department 2nd Floor PT. Bridgestone Tire Indonesia Karawang Plant, saat ini masih menggunakan sistem pencahayaan konvensional, hal ini rawan terhadap pemborosan energi yang disebabkan oleh sistem pencahayaan yang kurang optimal.

Sistem otomatis berbasis IoT dibuat untuk mengoptimalkan penggunaan cahaya guna meningkatkan efisiensi energi melalui sensor gerak, kendali jarak jauh, *timer control*, dan monitoring konsumsi energi. Sistem ini menggunakan sensor gerak untuk mendeteksi aktivitas manusia, serta platform Blynk dan ThingSpeak sebagai kendali jarak jauh dan monitoring konsumsi energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sensor gerak mampu mendeteksi pergerakan manusia pada radius 2 meter dengan rata-rata waktu respon sebesar 0,288 detik. Platform Blynk dapat terintegrasi dengan baik, dengan waktu respon pada dua pengujian sebesar 0,31 – 0,376 detik, dan platform ThingSpeak dapat menampilkan data penggunaan energi pada *dashboard*. Pembacaan sensor PZEM-004T menunjukkan *presentase error* tegangan 0 – 0,570%, arus 4,310 – 5,172%, serta *timer control* dengan *presentase error* 0%. Dalam mendukung efisiensi energi, sistem ini mampu melakukan penghematan energi hingga 77,77%.

Kata Kunci : Lampu, *Internet Of Things* (IoT), Efisiensi Energi, *Lighting Control System*

SUMMARY

DESIGN OF SMART LIGHTING CONTROL SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) AT PT. BRIDGESTONE TIRE INDONESIA KARAWANG PLANT

Bintang Satria Budi Aji

Lighting is an essential element used to support human activities. In industrial and commercial sectors, lighting is utilized to enhance work productivity. However, energy consumption from lighting systems contributes significantly to electricity usage, especially with conventional lighting systems such as manual switches, which are often ineffective and inefficient. In the Engineering Department 2nd Floor of PT. Bridgestone Tire Indonesia Karawang Plant, the current lighting system still relies on conventional methods, making it prone to energy waste due to suboptimal lighting control.

An IoT-based automated system was developed to optimize light usage and improve energy efficiency through motion sensors, remote control, timer control, and energy consumption monitoring. This system uses motion sensors to detect human activity and utilizes the Blynk and ThingSpeak platforms for remote control and energy consumption monitoring. The research results show that the motion sensor can detect human movement within a 2-meter radius with an average response time of 0.288 seconds. The Blynk platform integrates well, with response times in two tests ranging from 0.31 to 0.376 seconds, and the ThingSpeak platform successfully displays energy usage data on the dashboard. Readings from the PZEM-004T sensor indicate a voltage error percentage of 0 – 0.570%, current error of 4.310 – 5.172%, and a timer control error of 0%. In supporting energy efficiency, the system can achieve energy savings of up to 77.77%.

Keywords: Lighting, Internet of Things (IoT), Energy Efficiency, Lighting Control System