

RINGKASAN

ANALISIS PERBANDINGAN SENSOR LDR, PHOTODIODA, DAN PHOTOTRANSISTOR BERDASARKAN KUAT PENERANGAN (ILUMINASI) YANG DIIMPLEMENTASIKAN PADA LAMPU PJU

Rizka Rahmasari

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan infrastruktur lampu yang digunakan untuk penerangan jalan di malam hari dan mempermudah pengguna jalan melihat dengan lebih jelas jalan yang akan dilalui pada malam hari, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan keselamatan lalu lintas. Pengendalian lampu PJU secara konvensional dengan saklar tidak efektif dalam konsumsi energi listrik, sumber daya manusia dan kesulitan pengoperasian (menyalakan dan mematikan). Oleh karena itu, dibutuhkan piranti berbasis sensor yang memungkinkan lampu menyala dan mati secara otomatis. Sehingga, tidak perlu ada petugas khusus yang menyalakan dan mematikan lampu di malam dan pagi hari serta dapat menghemat konsumsi energinya. Dalam penelitian ini, dilakukan perancangan model percobaan sistem dengan membandingkan sensor cahaya LDR, Photodiode dan Phototransistor untuk mengetahui sensor paling baik digunakan pada lampu penerangan jalan umum (PJU) dengan output berupa lampu yang berfungsi mengeluarkan cahaya ketika sistem tersebut bekerja dengan parameter-parameter akurasi pengukuran, linieritas, sensitivitas, dan klasifikasi atau jenis jalan sesuai gelap terang lampu PJU.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sensor LDR yang memiliki rata-rata error paling kecil sebesar 1,01% sehingga memiliki akurasi pengukuran paling baik yaitu sebesar 98,99% dan linieritas paling baik yaitu sebesar 93,79%, sedangkan sensor Phototransistor memiliki sensitivitas paling baik dibandingkan dengan sensor LDR dan sensor Photodiode yaitu sebesar 1,55395 m Ω /cm,lux. Oleh karena itu, sensor yang paling baik untuk lampu PJU yaitu sensor LDR karena memiliki akurasi pengukuran dan linieritas paling baik dibandingkan sensor Photodiode dan sensor Phototransistor.

Kata kunci : Iluminasi, LDR, Photodiode, Phototransistor, Respon Sensor

SUMMARY

COMPARISON ANALYSIS OF LDR SENSORS, PHOTODIODE, AND PHOTOTRANSISTOR BASED ON POWER OF LIGHT (ILLUMINATION) IMPLEMENTED IN STREET LIGHTS

Rizka Rahmasari

Public Street Lighting (PJU) is a light infrastructure that is used for street lighting at night and makes it easier for road users to see more clearly the road to be traversed at night, so as to improve traffic safety and security. Conventional control of PJU lights with switches is not effective in terms of electricity consumption, human resources and operating difficulties (turning on and off). Therefore, a sensor-based device is needed that allows the lights to turn on and off automatically. Thus, there is no need for a special officer to turn on and turn off the lights at night and in the morning and can save energy consumption. In this research, a system experimental model was designed by comparing LDR light sensors, photodiodes and phototransistors to find out which sensor is best used for public street lighting (PJU) with an output in the form of a lamp that functions to emit light when the system is working with parameters of measurement accuracy, linearity, sensitivity, and classification or type of road according to the dark and light of the PJU lights.

Based on the research that has been done, it can be concluded that the LDR sensor has the smallest average error of 1,01% so it has the best measurement accuracy of 98,99% and the best linearity of 93,79%, while the Phototransistor sensor has the best sensitivity compared to the LDR sensor and the Photodiode sensor which is equal to 1,55395 m Ω /cm,lux. Therefore, the best sensor for PJU lamps is the LDR sensor because it has the best measurement accuracy and linearity compared to photodiode sensors and phototransistor sensors.

Keywords: Illumination, LDR, Photodiode, Phototransistor, Sensors Response