

Analisis kinerja sistem lampu jalan pintar dengan tenaga surya berbasis mikrokontroler = Performance analysis of smart street light system with solar power based on microcontroller / Ndaru Setyawan

Ndaru Setyawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386972&lokasi=lokal>

Abstrak

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan prasarana publik yang dibutuhkan khususnya malam hari. Agar efisien dalam pengoperasian dan pengawasan, maka sistem lampu jalan pintar dirancang dapat menyesuaikan keadaan lingkungan sekitar dan terdapat sistem monitoring. Dalam penelitian ini penulis membuat sistem lampu jalan pintar berbasis mikrokontroler yang dapat menyala secara otomatis pada malam hari, keadaan gelap, dan dapat dikendalikan oleh server. Lampu pada sistem ini hanya menyala dengan terang apabila terdapat gerakan manusia di sekitar lampu jalan untuk menghemat energi. Selain tenaga surya, sistem memiliki sumber cadangan PLN. Sistem ini dapat memilih secara otomatis sumber daya mana yang harus digunakan berdasarkan level tegangan baterai. Dari hasil pengujian, sensor gerak dapat mendeteksi gerakan hingga jangkauan jarak 12 meter pada sudut 90°. Rata-rata kesalahan pada sensor arus sebesar $1,32 \pm 2,75$ % sedangkan pada sensor tegangan sebesar $4,73 \pm 12,61$ %. Sistem dapat mengirimkan data melalui komunikasi serial mengenai level tegangan baterai, arus dan tegangan pada lampu, status nyala lampu, waktu, tanggal, sumber daya yang sedang digunakan, serta peringatan apabila terjadi kerusakan pada lampu.

Street light is public infrastructure that needed in the evening. To reach efficiency of operation and monitoring, so street light system is designed to adapt with environment condition and monitoring system. This research design smart street light system based on microcontroller that can turn on automatically in the evening, in the dark, and controlled by server. The lamp only reach its maximum brightness if the motion detector sensing object to save energy. Except solar power, this system using back up power which is PLN. This system can choose automatically which resources should be used based on the level of battery voltages. By testing this system obtained motion detector can detect maximum range 12 meters at 90°. Error tolerance of current sensor is $1,32 \pm 2,75$ % and voltage sensor is $4,73 \pm 12,61$ %. The system can transmit data through the serial communication about the level of battery voltages, current and the voltage at the lamp, lamp state, time, date, resources are being used, and send a warning if the lamp is broken.