

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENERANGAN PAGAR OTOMATIS MEMANFAATKAN *SOLARCELL* ENERGI UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI ENERGI LISTRIK

FARIS RAJA KYNTA

062230320602

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kebutuhan akan sistem penerangan yang efisien dan ramah lingkungan semakin meningkat seiring dengan tingginya konsumsi energi listrik dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu area yang masih sering menggunakan sistem penerangan konvensional adalah pagar rumah atau fasilitas umum yang menyala sepanjang malam dan bergantung sepenuhnya pada energi listrik dari PLN. Hal ini tidak hanya meningkatkan biaya tagihan listrik, tetapi juga menambah beban konsumsi energi nasional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penerangan pagar otomatis yang memanfaatkan energi surya (*solarcell*) sebagai sumber energi utama guna meningkatkan efisiensi energi listrik. Sistem ini dirancang dengan menggabungkan beberapa komponen utama, yaitu panel surya, baterai penyimpanan, modul sensor LDR (*Light Dependent Resistor*), dan modul pengendali otomatis. Panel surya digunakan untuk menangkap energi matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik yang kemudian disimpan di dalam baterai. Sensor LDR berfungsi untuk mendeteksi intensitas cahaya lingkungan sekitar. Ketika malam tiba atau cahaya di sekitar berkurang, sensor akan memberikan sinyal ke rangkaian kontrol untuk menyalakan lampu secara otomatis, dan sebaliknya saat siang hari lampu akan otomatis mati. Dengan demikian, sistem ini dapat bekerja secara mandiri tanpa memerlukan campur tangan manusia. Secara keseluruhan, rancang bangun sistem penerangan otomatis ini berhasil membuktikan bahwa teknologi energi terbarukan, khususnya *solarcell*, sangat potensial untuk diaplikasikan pada sistem penerangan luar ruangan sebagai solusi hemat energi dan berkelanjutan. Pengembangan lebih lanjut dapat diarahkan pada integrasi sistem *Internet of Things (IoT)* untuk pemantauan dan pengendalian jarak jauh.

Kata kunci : Penerangan otomatis, *solarcell*, efisiensi energi, LDR, energi terbarukan, pagar rumah

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD OF AUTOMATIC FENCE LIGHTING UTILIZING SOLAR CELL ENERGY TO IMPROVE ELECTRICAL ENERGY EFFICIENCY

FARIS RAJA KYNTA

062230320602

ELECTRONICS ENGINEERING

DIII ELECTRONICS ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The need for efficient and environmentally friendly lighting systems is increasing along with the high consumption of electrical energy in daily life. One area that still often uses conventional lighting systems is the fences of houses or public facilities that light up throughout the night and rely entirely on electricity from PLN. This not only increases electricity bills but also adds to the national energy consumption burden. This research aims to design and build an automatic fence lighting system that utilizes solar energy (solar cells) as the main energy source to improve electrical energy efficiency. The system is designed by combining several main components, namely solar panels, storage batteries, LDR (Light Dependent Resistor) sensor modules, and automatic control modules. Solar panels are used to capture solar energy and convert it into electrical energy, which is then stored in batteries. The LDR sensor functions to detect the intensity of the surrounding ambient light. When night falls or the surrounding light decreases, the sensor will send a signal to the control circuit to automatically turn on the light, and conversely, during the day, the light will automatically turn off. Thus, this system can operate independently without human intervention. Overall, the design and construction of this automatic lighting system successfully demonstrated that renewable energy technology, particularly solar cells, is highly potential for application in outdoor lighting systems as an energy-efficient and sustainable solution. Further development can be directed towards the integration of Internet of Things (IoT) systems for remote monitoring and control.

Keywords : *Automatic lighting, solar cell, energy efficiency, LDR, renewable energy, house fence*