

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA UNTUK LAMPU PENERANGAN JALAN PERUMAHAN DENGAN SENSOR *LIGHT DEPENDENT RESISTOR* (LDR)

Oleh:

ADI NUR ISA

19010013

Program Studi Teknik Elektro

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

adi.nurisa@gmail.com

Tenaga matahari sangat berguna bagi kehidupan manusia, beberapa waktu terakhir ini telah dikembangkan sumber energi terbarukan yaitu tenaga matahari sebagai pembangkit listrik tenaga surya atau sering disebut *solar cell*. Teknologi *solar cell* ini dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Dari teknologi itu banyak kegunaannya di dalam kehidupan masyarakat, diantaranya sebagai penerangan yang berada di sekitar jalan perumahan. Lampu penerangan jalan tenaga matahari merupakan sumber energi yang tahan lama dan hemat energi. Dengan adanya lampu penerangan jalan mempermudah pengguna jalan melihat dengan lebih jelas jalan yang akan dilalui pada malam hari dengan aman.

Pada penelitian ini membahas bagaimana merancang pembangkit listrik tenaga surya untuk penerangan jalan perumahan dengan sensor *light dependent resistor* (LDR) yang akan digunakan untuk menerangi jalan sekitar perumahan. Peralatan yang digunakan antara lain panel surya, *solar charge controller*, arduino, sensor LDR, *relay*, lampu, baterai, dan *multimeter*. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran arus dan tegangan menggunakan *multimeter*. Beban yang dipakai adalah lampu sorot DC berdaya 20 watt dengan panel surya 50Wp dan baterai 12V 10Ah.

Hasil dari penelitian yang dilakukan selama dua hari menunjukkan pembangkit listrik tenaga surya untuk lampu penerangan jalan di daerah perumahan Villa Balaraja, yang diletakan di depan rumah mendapatkan rata-rata tegangan *solar cell* hari pertama yaitu 15,45 V serta rata-rata tegangan pada hari kedua sebesar 15,28 V. Waktu yang dibutuhkan *Solar cell* untuk mengisi baterai sampai *full charger* pada hari pertama selama 6 jam dan hari kedua selama 5 jam. Baterai yang diberikan beban lampu 20W DC ini akan menyala pada malam hari dan bertahan hingga 9 jam penyinaran. Lampu akan otomatis menyala jika sensor LDR tidak mendeteksi cahaya matahari yang masuk dan lampu akan mati jika sensor LDR mendeteksi adanya cahaya matahari yang masuk.

Kata kunci : *Panel surya, Baterai, Solar charge controller, Sensor LDR.*

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD SOLAR POWER PLANT FOR RESIDENTIAL STREET LIGHTING WITH LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR) SENSOR

By:

**Adi Nur Isa
19010013**

**Department of Electrical Engineering
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto
adi.nurisa@gmail.com**

Solar power is very useful for human life, recently a renewable energy source has been developed, namely solar power as a solar power plant or often called a solar cell. This solar cell technology can convert solar energy into electrical energy. From this technology there are many uses in people's lives, including as lighting around residential roads. Solar street lighting is a long-lasting and energy-efficient source of energy. The presence of street lighting makes it easier for road users to see more clearly the road to be traversed at night safely.

This research discusses how to design a solar power plant for street lighting with a light dependent resistor (LDR) sensor that will be used to widen roads around housing estates. The equipment used includes solar panels, solar charge controllers, arduino, LDR sensors, relays, lights, batteries, and multimeters. In this study, measurements of current and voltage were carried out using a multimeter. The load used is a 20 watt DC spotlight with a 50Wp solar panel and a 12V 10Ah battery..

The results of the research conducted for two days showed that the solar power plant for street lighting in the Villa Balaraja residential area, which was placed in front of the house, had an average solar cell voltage of the first day of 15.45 V and an average voltage on the second day of 15.28 V. The time needed by the Solar cell to charge the battery to full charger on the first day for 6 hours and the second day for 5 hours. The battery that is supplied with a 20W DC light load will light up at night and last up to 9 hours of irradiation. The light will automatically turn on if the LDR sensor does not detect incoming sunlight and the light will turn off if the LDR sensor detects incoming sunlight

Keywords: *Solar panels, Batteries, Solar charge controllers, LDR Sensor.*