

ABSTRACT

The lack of even distribution of electricity in several areas in Indonesia makes the night feel very dark. Indonesia, which is rich in natural resources, especially renewable energy, should be able to make good use of it. Besides that, as a tropical country, Indonesia is exposed to the sun all year round. This is one of the potentials that must be exploited. Making lighting based on solar power is a form of new and renewable energy utilization. Solar energy which is converted by solar panels to produce direct current electricity. Direct current electricity can be used as a source of electrical energy for street lighting. However, because sunlight is inconsistent in supplying heat to solar panels, the converted electricity becomes unstable, so auto cut off charging is made as a voltage limiter so that the voltage can be stored in the battery as needed. When the battery voltage reaches 12V, the auto cut off charging works to cut the voltage, while when the battery has a voltage drop of up to 10V, the charging process occurs. Batteries as energy storage from solar panels require a voltage stabilizer so that the voltage supplied to the load is as needed, namely 12V, a buck boost converter is needed which can increase and decrease the voltage accordingly. To make optimal use of energy, the lighting uses a direct current system that matches the energy produced by the solar panel. In addition, the addition of a light dependent resistor makes it easier to turn the lights on and off. It is hoped that the design of the lamp with light detection based on solar energy will be able to overcome the existing problems.

Keywords: solar cell, light sensor, battery, direct current, buck boost converter, auto cut off charging,

INTISARI

Kurang meratanya persebaran listrik di beberapa daerah di Indonesia, membuat malam terasa sangat gelap. Indonesia yang kaya akan sumberdaya alam khususnya energi terbarukan seharusnya dapat memanfaatkannya dengan baik. Selain itu sebagai negara tropis Indonesia disinari matahari sepanjang tahun. Hal ini merupakan salah satu potensi yang harus dimanfaatkan. Pembuatan Lampu Penerangan berbasis tenaga surya merupakan salah satu bentuk pemanfaatan energi baru dan terbarukan. Energi surya yang diubah oleh panel surya menghasilkan listrik arus searah. Listrik arus searah dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik untuk lampu penerangan jalan. Namun karena cahaya matahari tidak bisa konsisten dalam menyuplai panas ke panel surya membuat listrik hasil konversi menjadi tidak stabil, maka dibuatlah *auto cut off charging* sebagai pembatas tegangan agar tegangan dapat disimpan pada baterai sesuai dengan kebutuhan. Ketika tegangan baterai sudah mencapai 12V maka *auto cut off charging* bekerja memutus tegangan, sedangkan ketika baterai mengalami penurunan tegangan hingga 10V maka terjadi proses *charging*. Baterai sebagai penyimpan energi dari panel surya memerlukan penstabil tegangan agar tegangan yang disalurkan ke beban sesuai dengan kebutuhan yaitu 12V maka diperlukan *buck boost converter* yang dapat menaikkan dan menurunkan tegangan sesuai. Untuk memanfaatkan energi secara optimal maka lampu penerangan menggunakan sistem arus searah yang sesuai dengan energi hasil panel surya, selain itu penambahan *light dependent resistor* mempermudah dalam mengaktifkan dan mematikan lampu. Diharapkan dengan adanya rancang bangun lampu dengan deteksi cahaya berbasis energi surya ini mampu mengatasi permasalahan yang ada.

Kata Kunci : sel surya, sensor cahaya, baterai, arus searah, *buck boost converter*, *auto cut off charging*,