

SISTEM KONTROL *HYBRID* PEMBANGKIT *SOLAR CELL* DAN PLN BERBASIS ARDUINO DUEMILANOVE ATMEGA328P

Onki Nur Indrianto

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

ABSTRAK

Sumber energi alternatif terbarukan sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan listrik saat ini, salah satunya menggunakan energi matahari. *Solar cell* merupakan pembangkit yang berfungsi mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Selain menggunakan pembangkit *solar cell*, dalam alat ini menggunakan tegangan dari PLN. Sesuai undang undang Peraturan Menteri ESDM No.1 tahun 2017 Tentang operasi paralel Bab II pasal 2 ayat 5 menyebutkan bahwa pelanggan melaksanakan ketentuan daya kontrak penyambungan paling rendah 20% dari kapasitas pembangkit dengan menggunakan tenaga listrik dari PLN. Pada penelitian ini akan dibuat sistem kontrol *hybrid* pembangkit *solar cell* dan PLN berbasis arduino duemilanove atmega328p. Daya yang dihasilkan oleh *solar cell* dan PLN akan disimpan pada *battery*, selanjutnya akan dikontrol proses sistem *charger* nya, selain itu untuk mempermudah proses monitoring kerja alat dari *solar cell* dan PLN sampai proses *charger*. Pada alat sistem *hybrid Solar cell* dan PLN ini, penggunaan tenaga listrik dari PLN melebihi 20%, yaitu 65.5%, 63.3%, 61.3% dan 59.9%, sehingga dapat dikatakan bahwa alat ini sudah mematuhi Peraturan Menteri ESDM. *Solar Cell* dengan kapasitas 50 Wp pada keadaan puncak mampu menghasilkan tegangan DC sebesar 20.03V, arus sebesar 4.52A dan daya sebesar 90.52W, sedangkan sumber tegangan dari PLN sebesar 12.00V, arus sebesar 0.2A dan daya sebesar 2.4W. Semakin lama proses *charger* maka tegangan yang masuk pada *battery* semakin kecil, hal ini karena kondisi *battery* yang mulai penuh. Sistem *charger* dapat bekerja menggunakan dua sumber yaitu dari *solar cell* dan PLN, dan juga dapat bekerja menggunakan satu sumber.

Kata Kunci : *Solar Cell*, PLN, *Changer*, Arduino, *Battery*

**HYBRID CONTROL SYSTEM OF SOLAR CELL AND PLN BASED ON
ARDUINO DUEMILANOVE ATMEGA328P**

Onki Nur Indrianto

*Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,
University of Muhammadiyah Jember*

ABSTRACT

Renewable alternative energy sources are needed to meet current electricity needs, one of which uses solar energy. Solar cell is a generator that functions to convert sunlight into electrical energy. In addition to using solar cell plants, in this tool using the voltage from the PLN. The Regulation of Cabinet Minister about Energy and Mineral Resourt No.1 of 2017 Concerning the parallel operation Chapter II article 2, paragraph 5 states that the customer implements the contract power contract provision at a minimum of 20% of the generating capacity by using electricity from PLN. In this research will be made control system of hybrid solar cell generator and PLN based arduino duemilanove atmega328p. The power generated by solar cell and PLN will be stored in battery, then it will be controlled process of its charger system, in addition to facilitate the process of monitoring the working of tools from solar cell and PLN until the charger process. In the system of hybrid Solar cell and PLN, the use of power from PLN exceeds 20%, that is 65.5%, 63.3%, 61.3% and 59.9%, so it can be said that this tool has been complied The Regulation of Cabinet Minister about Energy and Mineral Resourt. Solar Cell with 50 Wp capacity at peak condition able to produce DC voltage to 20.03V, current to 4.52A and power to 90.52W, while the voltage source of PLN is 12.00V, the current is 0.2A and the power is 2.4W. The longer the charger process then the voltage entering the battery is getting smaller, this is because the battery condition is full start. The charger system can work using two sources from solar cell and PLN, and also work using a single source.

Keywords : *Solar Cell, PLN, Changer, Arduino, Battery*