

SISTEM HIBRID PANEL SURYA UNTUK MENGHEMAT TAGIHAN LISTRIK DI SEKOLAH

ABSTRAK

Oleh

Kadek Ferry Devantara, NIM. 1805031008
Prodi DIII Teknik Elektronika

Di Indonesia, penggunaan energi listrik yang semakin hari semakin meningkat serta tagihan listrik yang semakin mahal membuat biaya yang dikeluarkan perbulan juga semakin meningkat. Sistem Hibrid Panel Surya Untuk Menghemat Tagihan Listrik Di Sekolah merupakan bentuk pemanfaatan kemajuan teknologi dalam kehidupan sehari-hari untuk meminimalisir tagihan listrik pada penggunaan daya listrik di ruang kelas sekolah dengan menekan peran manusia dalam pengoperasiannya. Sistem Hibrid Panel Surya Untuk Menghemat Tagihan Listrik Di Sekolah ini bekerja pada kondisi panel surya mendapatkan intensitas sinar matahari langsung dan panel surya menghasilkan tegangan keluaran *DC*. Tegangan keluaran *DC* dari panel surya dihubungkan ke *input Converter*. *Converter* ini berfungsi sebagai penstabil tegangan dari panel surya yang dihubungkan ke *Inverter* melalui *Converter*. *Inverter* berfungsi sebagai pengubah tegangan *DC* dari panel surya menjadi tegangan *AC*. *Output* dari *Inverter* berupa tegangan *AC* akan menghidupkan beban yaitu kipas angin. Jika kondisi panel surya tidak mendapatkan intensitas sinar matahari langsung dan panel surya menghasilkan tegangan *DC* yang belum cukup untuk diubah oleh *Inverter* melalui *Converter*, maka sensor tegangan akan membaca kondisi tersebut dan mengirim sinyal ke *PLC*. *Digital Output* dari *PLC* berupa *relay* yang berfungsi mengubah sumber dari panel surya ke sumber PLN sehingga 2 beban berupa kipas angin yang terpasang tetap dapat bekerja. Sumber dari Panel Surya dan PLN terhubung secara bergantian sesuai dengan keadaan sensor sehingga alat dapat bekerja secara otomatis. Proses pembuatan alat ini menggunakan metode penelitian yaitu metode studi literatur, metode percobaan rangkaian dan metode diskusi dengan dosen pembimbing. Setelah dilakukan pengujian dan pengambilan data pada alat yang telah dirancang, maka diperoleh minimal daya inverter dari panel surya sebesar 68,2 Watt. Untuk 2 beban kipas angin 300 Watt selama 5 jam sehari diperkirakan biaya listrik yang dikeluarkan sekitar Rp.216.000 setiap tahunnya. Adapun biaya penghematan pemakaian listrik perbulan sekitar Rp. 18.000.

Kata kunci: Penghemat tagihan listrik, Sekolah, Panel Surya

SOLAR PANEL HYBRID SYSTEM TO SAVE ELECTRICITY BILLS IN SCHOOL

ABSTRACT

By

Kadek Ferry Devantara, NIM. 1805031008

DIII Electronics Engineering Study Program

In Indonesia, the use of electrical energy is increasing day by day and electricity bills are getting more expensive, so the monthly costs are also increasing. Hybrid Solar Panel System to Save Electricity Bills in Schools is a form of utilizing technological advances in everyday life to minimize electricity bills on the use of electric power in school classrooms by suppressing the role of humans in its operation. The Solar Panel Hybrid System to Save Electricity Bills in Schools works on the condition that the solar panels get the intensity of direct sunlight and the solar panels produce a DC output voltage. The DC output voltage from the solar panel is connected to the converter input. This converter functions as a voltage stabilizer from the solar panel which is connected to the inverter via the converter. The inverter functions as a DC voltage converter from the solar panel into AC voltage. The output of the inverter in the form of AC voltage will turn on the load, namely the fan. If the condition of the solar panel does not get the intensity of direct sunlight and the solar panel produces a DC voltage that is not sufficient to be converted by the Inverter through the Converter, then the voltage sensor will read the condition and send a signal to the PLC. The digital output of the PLC is in the form of a relay that functions to change the source from the solar panel to the PLN source so that the 2 loads in the form of a fan installed can still work. Sources from the Solar Panel and PLN are connected alternately according to the state of the sensor so that the tool can work automatically. The process of making this tool uses research methods, namely the literature study method, the series experiment method and the discussion method with the supervisor. After testing and collecting data on the device that has been designed, the minimum inverter power obtained from the solar panel is 68.2 Watt. For 2 300 Watt fan loads for 5 hours per day it is estimated that the electricity costs incurred are around Rp. 216,000 annually. The cost of saving electricity usage per month is around Rp. 18.000.

Keywords: Electricity bill saver, School classroom, Solar panel