

ABSTRAK

PHOTOVOLTAIC EMULATOR BERBASIS EMBEDDED SYSTEM PADA JARINGAN LISTRIK CERDAS

Oleh

FITRA PURNAMA ADI

Photovoltaic Emulator merupakan alat yang dirancang untuk meniru karakteristik tegangan dan arus keluaran dari pembangkit listrik tenaga surya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *Photovoltaic Emulator* dengan menggunakan rangkaian elektronika daya dengan pemrograman pemodelan panel surya. Penyinaran matahari dan suhu harian digantikan mikrokontroler dengan chip *ATMega 328P* sebagai komponen pengendali dan pemantau. Berdasarkan hasil pengujian, *Photovoltaic Emulator* yang dibuat dalam studi ini terbukti dapat meniru karakteristik tegangan dan arus keluaran dari panel surya dengan masukan *irradiance* dan suhu harian pada suatu daerah.

Pengukuran menggunakan sensor arus dengan rata-rata galat senilai 2.601 % dan sensor tegangan dengan rata-rata galat senilai 1,971% dibandingkan dengan pengukuran multimeter. Persentase kemiripan karakteristik keluaran *Photovoltaic Emulator* dengan panel surya yang ditiru yaitu 95.13%. Setiap data disimpan berdasarkan waktu pada *secure digital card* melalui datalogger.

Kata kunci: Photovoltaic Emulator, Smart Grid, Embedded System.

ABSTRACT

PHOTOVOLTAIC EMULATOR BASED ON EMBEDDED SYSTEM IN SMART GRID SYSTEM

BY

FITRA PURNAMA ADI

Photovoltaic Emulator is a device designed for emulating voltage and current output characteristics of a solar panel. The purposes of this research are to design and to develop a Photovoltaic Emulator based on power electronic components and solar panel modeling software. The solar radiation as well as daily temperature were represented by a microcontroller with 328P *ATMega* chip as a controlling and monitoring component. From experiment results, the emulator is able to mimic voltage and current characteristics of the solar panel based on the irradiance and daily temperature in a certain area.

The error measurement of the voltage and current sensor are 1.971% and 2.601% respectively compared to the multimeters. The similarity of Photovoltaic Emulator output characteristics with solar panels is 95.13%. Each data was stored based on time in the secure digital card through data logger.

Keywords: Photovoltaic Emulator, Smart Grid, Embedded System.