

PERANCANGAN SISTEM SENSOR DAN PELETAKAN TITIK SENSOR PADA SISTEM *MONITORING* KONSUMSI ENERGI LISTRIK GEDUNG DTNTF

oleh

Mohammad Akbar Tanjung

12/330219/TK/39402

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 27 September 2016
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Kebutuhan akan data konsumsi energi listrik bangunan sebagai upaya pemantauan secara *real time*, menuntut desain sistem sensor yang handal yang mampu menyediakan data secara terus – menerus untuk rentang waktu tertentu. Data yang diperoleh melalui *sensing* oleh sensor diolah pada mikrokontroler untuk didapatkan informasi sebenarnya yang kemudian disimpan dalam *datalogger* sebagai *track record* pengambilan data dan siap ditransmisikan ke *server* melalui jaringan internet. Perancangan sistem sensor untuk memenuhi kebutuhan khusus pemantauan konsumsi energi listrik dan analisis peletakan sensor berdasarkan beban konsumsi energi listrik bangunan diperlukan untuk mendapatkan informasi yang valid.

Dalam penelitian ini ditampilkan sebuah rancangan sistem sensor yang dapat mengukur arus, tegangan, faktor daya, waktu pemantauan, dan konsumsi energi listrik bangunan. Sistem sensor tersusun atas sensor arus SCT 013 dan sensor tegangan ZMPT101B yang keduanya berbasis transformator. Dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 data keluaran sensor diolah. Semua data konsumsi energi listrik bangunan dapat disimpan menggunakan modul mikro sd *card* dan rtc sebagai pencatat waktu. Sistem sensor diletakkan berdasarkan analisis *electrical wiring* bangunan. Sistem sensor dirancang dan dibuat dengan memiliki kehandalan yang tinggi, dengan tingkat linearitas R^2 mencapai 0,9.

Katakunci: Sistem sensor *monitoring* konsumsi energi listrik, sensor SCT 013, sensor ZMPT101B.

**DESIGN AND PLACEMENT OF SENSOR SYSTEM FOR ELECTRICAL ENERGY
CONSUMPTION MONITORING SYSTEM IN DEPARTMENT OF NUCLEAR
ENGINEERING AND ENGINEERING PHYSICS'S BUILDING**

by

Mohammad Akbar Tanjung

12/330219/TK/39402

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics

Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 27 September 2016

in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The needs for building's electrical energy consumption data as an effort to monitoring in real time, require a reliable sensor system design that able to providing data continuously for a certain time span. Data obtained through sensing by the sensor is processed in the microcontroller to obtain the exact information which then stored in the datalogger as the track record of the data and ready to be transmitted to the server through the Internet. The design of the sensor system to meet specific requirements of electrical energy consumption monitoring and analysis of the sensor placement based on the load of building electrical energy consumption is required to obtain the valid information.

In this research present a sensor system design that can measure current, voltage, power factor, time of monitoring, and electrical energy consumption of building. The sensor system consist of SCT 013 current sensor and ZMPT101B voltage sensor which work based on transformer principle. Using Arduino Mega 2560 mikrokontroler output sensors is processed. All building energy consumption data can be stored using micro sd card and rtc as timekeeper. The sensor system placed based on building electrical wiring analysis. The sensor system is designed and manufactured to have a high reliability, with a degree of linearity R^2 to 0.9.

Keywords: Sensor system of electrical energy consumption monitoring, SCT 013 sensor, ZMPT101B sensor.