

ABSTRAK

Dengan meningkatnya kebutuhan dan penggunaan energi listrik dewasa ini, beberapa lembaga dan institusi membuat standard an program dalam upaya efisiensi energi. Namun dengan ketersediaan alat ukur listrik yang ada oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN), upaya untuk melakukan audit dan manajemen penggunaan energi listrik cukup sulit dilakukan karena dibutuhkan data yang cukup detail. Dimana dapat melihat pola penggunaan listrik dan pemakaian energy listrik pada jam-jam tertentu dimana aktivitas manusia sudah tidak ada lagi sehingga dapat dilakukan sebuah evaluasi.

Pada penelitian ini dirancang sebuah alat yang dapat mengukur dan memonitoring besarnya tegangan dan arus yang mengalir pada suatu instalasi listrik. Nilai arus diukur menggunakan sensor ACS712 dan nilai tegangan diukur menggunakan sensor ZMPT101B, kedua sinyal analog tersebut diterima oleh ADC *Arduino Uno* yang diolah oleh program yang sudah didisain menggunakan program *Arduino IDE* dan ditampilkan pada LCD beserta nilai kWh. Sistem *Arduino* yang digunakan terhubung dengan GUI yang dirancang menggunakan program *Visual Basic 6.0* pada sebuah PC. Hasil pengukuran kedua parameter tersebut dikirim melalui serial data dan diterima oleh GUI kemudian disimpan kedalam suatu *database* yang dibuat menggunakan program *Ms Acces*. Data disimpan beserta keterangan waktu dan ditampilkan pada grafik secara realtime. Pada tampilan GUI terdapat pengaturan waktu yang dapat ditentukan untuk pengaktifan beban menggunakan relay sebagai upaya pengontrolan beban secara otomatis dimana beban tersebut sudah tidak lagi digunakan secara langsung oleh manusia pada waktu yang telah ditentukan. Data pada database dapat digunakan dan diolah dengan program *Microsoft* lainnya seperti *Ms Excel*.

Alat yang dirancang sudah dapat berjalan dengan baik, dimana data yang dikirim *arduino* diterima oleh GUI tanpa ada selisih dan error, pembacaan nilai sensor dan tegangan membutuhkan waktu 2 detik dikarenakan proses sampling dari nilai ADC, nilai rata-rata presentase error kepresisian pengukuran arus sebesar 0,95% dan tegangan sebesar 0,35% dan pemutusan beban dapat dilakukan melalui GUI dengan mengatur waktu dan pengaktifan relay yang ada.

Keywords : Pola Penggunaan, *Arduino Uno*, Sensor arus ACS 712, GUI (*Graphic User Interface*), sensor tegangan ZMPT101B, *database*, *Visual Basic 6.0*, *Microsoft Acces*

ABSTRACT

With the increased demand and used of electrical energy, several agencies and institutions created standards and programs in energy efficiency efforts. However, with the availability of electrical measuring instrument that is provided by Perusahaan Listrik Negara (PLN), the efforts to audit and management of electrical energy used is difficult because it is required considerable data detail. Where to see the pattern of electricity usage and consumption of electrical energy at certain hours which human activity is no longer available and that need to be evaluated.

In this study was designed a device that can measure and monitor the voltage and the current were flowing in an electrical installation. The current value is measured by sensor ACS712 and voltage value is measured by sensor ZMPT101B, both of analog signals were received by ADC Arduino Uno is processed by the program that is designed with Arduino IDE and the kWh value is displayed on LCD. Arduino system connected with a GUI that was designed using Visual Basic 6.0 on a PC. The results of the measurement of these parameters via the serial data is sent and received by the GUI and stored into a database that is created using MS Acces. Data stored along with a time description and displayed on the realtime graph. On the GUI, timing of load controll can be specified to cu-off load using a relay as an effort to control automatically load where the load is no longer used directly by humans at a predetermined time. Data in the database can be used and processed with other Microsoft programs like MS Excel

Tools designed have been able to run well, in which the data is sent arduino and received by the GUI without any difference and error, reading the sensor value and voltage takes 2 seconds due to the sampling process of the ADC value, the value of the average percentage error precision current measurements at 0,95% and voltage at 0.35% and load cut off can be done through the GUI to set the time and the existing relay activation.

Keywords : Patterns of Use, Arduino Uno, Current Sensor ACS 712, GUI (Graphic User Interface), a voltage sensor ZMPT101B, database, Visual Basic 6.0, Microsoft Access