

**APLIKASI *INTERNET OF THINGS***  
**UNTUK PENGUKURAN PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK**  
**BERBASIS MIKROKONTROLER**

Oleh:  
Mokhamad Zahroni  
NIM. 16506134002  
Teknik Elektro, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Email: [mokhamadzahroni@gmail.com](mailto:mokhamadzahroni@gmail.com)

***ABSTRAK***

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk merancang bangun perangkat keras, perangkat lunak dan mengetahui kerja alat aplikasi *internet of things* (IoT) untuk pengukuran pemakaian energi listrik berbasis mikrokontroler. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan proses monitoring penggunaan daya listrik secara *realtime* dan juga mengetahui tagihan yang harus dibayarkan secara *realtime* dengan menggunakan Webservice.

Metode rancang bangun yang digunakan untuk pembuatan alat aplikasi IoT untuk pengukuran pemakaian energi listrik berbasis mikrokontroler secara keseluruhan melalui 4 tahapan: (1) analisis dan identifikasi kebutuhan komponen yang dibutuhkan dalam proses pembuatan; (2) perancangan sistem monitoring; (3) implementasi sistem yang sudah dirancang; serta (4) pengujian dan evaluasi.

Hasil pengujian unjuk kerja alat menunjukkan bahwa rata-rata persentase kesalahan alat saat mengukur tegangan listrik sebesar 0,65%, rata-rata persentase kesalahan saat mengukur arus listrik sebesar 9,2%, dan rata-rata persentase kesalahan saat mengukur daya listrik sebesar 8,7%. Perhitungan KWh sesuai dengan daya yang digunakan dan tarif sudah diketahui secara *realtime* dengan harga yang telah ditetapkan oleh PLN. Alat sudah dapat digunakan untuk mengukur daya listrik, KWh, dan tarif dengan delay selama 20 detik untuk tampilan pada ThingSpeak.com dan mengabaikan nilai  $\cos \phi$ .

Kata kunci: pengukuran, tegangan, arus, daya listrik, iot

**INTERNET OF THINGS APPLICATION  
FOR MEASUREMENT OF ELECTRICAL ENERGY USE  
BASED ON MICROCONTROLLER**

By:

Mokhamad Zahroni

NIM.16506134002

Electrical Engineering, Department of Electrical Engineering Education, Faculty  
of Engineering,

State University of Yogyakarta

Email: [mokhamadzahroni@gmail.com](mailto:mokhamadzahroni@gmail.com)

**ABSTRACT**

The aim of this final project is to design hardware, software and find out the work of the internet of things (IoT) application tool for measuring microcontroller-based electrical energy usage. This system is expected to facilitate the process of monitoring the use of electric power in realtime and also to know the bills that must be paid in real time using the Webservice.

The design method used for the manufacture of IoT application tools for measuring the use of microcontroller-based electrical energy as a whole through 4 stages: (1) analysis and identification of component requirements needed in the manufacturing process; (2) designing a monitoring system; (3) the implementation of the system that has been designed; and (4) testing and evaluation.

The results of testing the performance of the tool show that the average percentage of tool errors when measuring electrical voltage is 0,65%, the average percentage of errors when measuring electric current is 9,2%, and the average percentage of errors when measuring electric power is 8,7%. Calculation of KWh in accordance with the power used and the tariff is known in realtime with the price set by PLN. The tool can be used to measure electrical power, KWh, and rates with a delay of 20 seconds for the display on ThingSpeak.com and ignore the cos phi value.

Keywords: measurement, voltage, flow, electric power, iot