

Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya dan Energi pada Peralatan Rumah Tangga Berbasis Power Line Carrier = Design and Implementation of Power and Energy Monitoring System of Household Appliances based on Power Line Carrier

Rahayu Windasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499300&lokasi=lokal>

Abstrak

Permintaan masyarakat akan tersedianya listrik yang kian meningkat, terkadang tidak disertai dengan sikap yang bijaksana dalam penggunaannya. Seringkali terjadi pemborosan karena waktu pemakaiannya tidak tepat, ditambah kurangnya kesadaran masyarakat untuk menghemat pemakaian listrik. Oleh karena itu, diperlukan adanya perangkat yang dapat memonitoring secara langsung berapa besar konsumsi listrik yang digunakan. Atas dasar pemikiran tersebut maka dibuatlah rancangan alat yang mampu memonitoring penggunaan daya dan energi listrik secara real-time agar pemakaian listrik menjadi tepat guna. Alat monitoring ini menggunakan Power Line Carrier (PLC) yang memanfaatkan jala-jala listrik dari PLN pada jaringan tegangan rendah pada peralatan rumah tangga. PLC dipilih karena kelebihanannya yaitu tidak perlu membangun jaringan baru lagi sebab bisa menggunakan jaringan listrik yang sudah ada. Alat ini dibagi menjadi dua modul utama yaitu modul pengirim dan penerima. Pada modul pengirim, digunakan PLC KQ330, mikrokontroler Arduino UNO, sensor PZEM-004T untuk pengukur besaran listrik berupa arus, tegangan, daya aktif dan energi serta LCD 16x2 sebagai penampil datanya. Modul penerima terdiri dari PLC KQ330, mikrokontroler Arduino UNO, dan modul WiFi ESP32 yang akan menghubungkan modul penerima ke internet melalui platform Internet of Things (IoT), bernama Thingier.io sehingga pengguna dapat mengakses hasil monitoringnya melalui gadget apapun. Informasi besaran listrik ini akan dikirimkan melalui komunikasi serial pada mikrokontroler. Kinerja sistem diukur berdasarkan keberhasilannya mengirimkan data antara sisi pengirim dan penerima secara real-time dengan nilai simpangan rata-rata yang kecil. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan bahwa simpangan pada pembacaan sensor pengukuran listrik PZEM, memiliki nilai sebesar 0.11% untuk tegangan, 0.15% untuk arus, dan 0.48% untuk daya.

.....The increasing of public demand for the availability of electricity, sometimes not balanced by a wise attitude in its use. Waste often happens because the time of use is not right, plus the lack of public awareness to save electricity usage. Therefore, it is needed a device that can monitor directly how much electricity consumption is used. On the basis of these ideas the design of devices that are able to monitor the use of electricity and electrical energy in real time is made so that electricity usage is needed. This monitoring tool uses a Power Line Carrier (PLC) that utilizes electricity grids from PLN on a low voltage network on household appliances. PLC was chosen because of its superiority, which is that it does not need to build a new network anymore because it can use an existing electricity network. This tool is divided into two main modules, the transmitting and receiving modules. In the transmitting module, the PLC KQ330, the Arduino UNO microcontroller, the PZEM-004T sensor are used to measure the electrical quantities in the form of current, voltage, active power and energy and a 16x2 LCD as the display. The receiver module consists of a KQ330 PLC, an Arduino UNO microcontroller, and an ESP32 WiFi module that will connect the receiver module to the internet via the Internet of Things (IoT) platform, called Thingier.io so that users can access the monitoring results through any gadget. Information on the amount of electricity will be sent via serial

communication to the microcontroller. System performance is measured based on its success in sending data between the transmitter and receiver sides in real-time with a small average deviation value. Based on the test results, it was found that the deviation on the PZEM electric measurement sensor readings, has a value of 0.11% for voltage, 0.15% for current, and 0.48% for real power.<i/>