

Permintaan energi listrik dari tahun ke tahun selalu meningkat. Peningkatan tersebut juga dibarengi dengan tarif listrik yang semakin mahal. Mengatasi kondisi tersebut, diperlukan suatu upaya untuk dapat melakukan manajemen penggunaan energi listrik. Informasi dasar yang perlu diketahui dalam melakukan upaya tersebut adalah jumlah konsumsi energi listrik dan hal tersebut dapat diketahui dengan menggunakan suatu perangkat *monitoring* konsumsi listrik yang disebut energi meter.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *monitoring* konsumsi listrik menggunakan IC Renergy 8209 pada platform ESP32, khususnya pada sisi *firmware*. IC tersebut dipilih karena harganya yang relatif murah. Tujuan lain adalah untuk menguji sistem tersebut berdasarkan standar nasional yang diatur dalam SK Ditjen Perlindungan Konsumen dan Tata Niaga Nomor 16 Tahun 2019. Dalam mengembangkannya, terdapat empat tahap yang harus dilalui yaitu pengembangan *firmware* kalibrasi dan pengujian, kalibrasi IC, pengujian sistem, dan pengembangan *firmware* final.

Hasil penelitian menunjukkan tata cara pengembangan *firmware* sistem *monitoring* konsumsi listrik dan fitur-fitur yang harus terdapat didalamnya untuk menampilkan parameter-parameter energi listrik. Kalibrasi membuat IC dapat bekerja pada suatu karakteristik tertentu dan meminimalisir kesalahan pembacaan. Terakhir, berdasarkan pengujian yang dilakukan, dengan mengacu pada standar nasional, sistem ini terbukti secara fungsionalitas bekerja dengan tingkat akurasi pembacaan energi sebesar 0.16%.

Kata kunci : Pengembangan firmware, IC Renergy 8209, sistem *monitoring* listrik, manajemen energi

ABSTRACT

From time to time, electricity demand keeps increasing. This phenomenon is accompanied by rising electricity bills. In overcoming this situation, energy management plays a crucial role. The basic information to do energy management is the amount of electricity consumption and that information can be known by using an energy meter.

This research has the objective to develop an electricity consumption system using IC Renergy 8209 on the ESP32 platform, especially on the firmware side. This IC is chosen for its cheap price compared to other IC on the market. Another objective is to test the system based on the national standard which has been regulated on SK Ditjen Perlindungan Konsumen dan Tata Niaga No.16 Tahun 2019. There are four steps to develop this system which are developing firmware for calibration and testing, IC calibration, system testing, and developing final firmware for users.

This research shows how to develop firmware for an energy monitoring system using IC Renergy 8209 on the ESP32 platform and the features that must be included to display the electricity parameters. Calibration makes the IC respond with the desired characteristics and minimized error readings. Lastly, based on the testing, this system is functionality proven with 0.16% active energy readings accuracy.

Keywords : *firmware development, IC Renergy 8209, energy monitoring system, energy management*