

# PERANCANGAN ALAT MONITORING PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK PADA kWh METER PASCABAYAR RUMAH TINGGAL BERBASIS IOT

<sup>1</sup>Muhammad Wildan, <sup>2</sup> Mirzazoni, S.T., M.T,

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Padang  
Jl. Sumatera Gunung Pengilun, Padang 25133, Indonesia

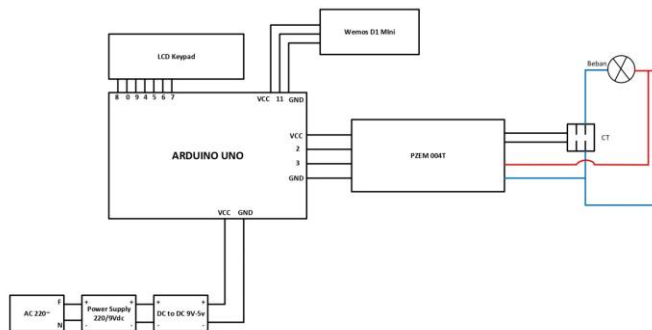
E-mail : [emwildaan@gmail.com](mailto:emwildaan@gmail.com)

**Abstrak** - Perusahaan Listrik Negara (PLN) adalah satu-satunya perusahaan yang bertugas untuk menyuplai arus listrik kepada masyarakat ataupun pabrik-pabrik yang menggunakan jasa PLN. Sebagai penyuplai listrik, PLN menggunakan kWh meter sebagai alat untuk memonitoring jumlah pemakaian listrik yang digunakan oleh konsumen mereka, untuk nantinya menjadi tagihan pembayaran kepada konsumen sesuai dengan harga tarif dasar listrik yang diatur oleh negara. Pada konsumen yang menggunakan kWh pascabayar, tagihan meter listrik diinput secara manual oleh petugas yang mencatat stan-meter pada masing-masing rumah konsumen. Hal ini menyebabkan sering terjadinya ketimpangan antara tagihan yang ditagihkan dengan listrik yang digunakan, khususnya pada rumah yang ditinggalkan oleh penghuninya. Penelitian ini membahas sebuah alat yang bertugas untuk memonitoring penggunaan listrik pascabayar menggunakan sensor *PZEM-004T* dan Wemos D1 Mini, dimana data dari pembacaan tersebut dapat diakses melalui platform *Internet of things*, untuk kemudian dianalisa penggunaan listrik rumah tinggal tersebut selama 1 bulan. Perbandingan error alat monitoring ini dengan kWh meter PLN hanya 0,2 % artinya akurasi pembacaan dan kalibrasinya cukup baik, sehingga data kWh yang didapatkan oleh alat monitoring selama 29 November- 26 Desember adalah 183,6 dan kWh yang didapatkan dari meteran pascabayar PLN adalah 184.

## 1. PENDAHULUAN

Konsumen listrik kwh pascabayar biasanya, kurang mengetahui berapa konsumsi listrik perbulan, membuat konsumsi listrik yang berlebihan. Khususnya pada konsumen PLN yang masih menggunakan kWh meter pascabayar, banyaknya kasus yang timbul seperti biaya tagihan bulanan yang membengkak akibat petugas tidak mencatat meteran listrik padahal penggunaan listrik yang minim. Besaran kWh yang digunakan pada meteran listrik pascabayar hanya bisa dilihat melalui nomor stanmeter yang terletak pada kWh dan tidak bisa dilihat secara detail dari jarak jauh. Akibatnya, konsumen kurang mengetahui secara detail mengenai daya listrik yang digunakan dan berapa rupiah yang telah dikeluarkan.

## 2. PERANCANGAN GAMBAR RANGKAIAN



Gambar 2.1 Perancangan Gambar Rangkaian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3.1 Hasil Penggunaan kWh PLN dan Alat Monitoring pada tangga 29 November 2023 – 26 Desember 2023

kWh PLN	kWh Alat Monitoring
184	183,6

Dari pengumpulan data pada tabel diatas dapat dilihat bahwa selisih pembacaan antara stanmeter PLN dan alat monitoring sangat kecil, sehingga untuk mendapatkan nilai error pada masing-masing pengukuran dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Data alat monitoring yang didapat adalah 183,6 dan data pada stanmeter PLN adalah 184 maka nilai error sebesar :

$$Error = \frac{184 - 183,6}{184} \times 100\%$$

$$Error = 0.21\%$$

## 4. KESIMPULAN

1. Perbandingan error antara alat monitoring dan kWh meter analog pascabayar milik PLN hanya 0,2% . Hal ini juga menjawab hipotesis yang ada bahwa tidak ada kesalahan perhitungan oleh kWh meter analog milik yang diteliti. Perbedaan atau selisih kWh yang terpakai adalah 0,4 kWh
2. kWh yang diperoleh dari pembacaan alat monitoring adalah 183,6 dengan estimasi biaya Rp. 265,178. kWh yang diperoleh dari pembacaan Stanmeter PLN adalah 184 dengan estimasi biaya Rp. 265,824. Perbedaan atau selisih estimasi biaya adalah Rp. 646.
3. Penggunaan beban listrik puncak terjadi pada pukul 17:26 WIB hingga pukul 07:00 WIB, dimana semakin besar penggunaan listrik maka akan semakin besar pula kWh yang dihasilkan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. H. Wirasmita, D. Prihatmoko, and M. Supriyadi, "Sistem Monitoring Pemakaian Daya Listrik Pada Kwh Meter Menggunakan Arduino Dan Sms Gateway," vol. 13, no. 1, pp. 65–73, 2022, doi: 10.34001/jdpt.v12i2.