

# PERANCANGAN e-Money kWh METER DIGITAL SATU PHASA BERBASIS RFID

Abel Mahendra Kurniawan<sup>1)</sup>, Ir. Eddy Soesilo., M.Eng<sup>2)</sup>

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: abelmahendrakurniawan@gmail.com

## ABSTRAK

Pada pengisian ini sering terjadi human error yang berakibat sangat fatal berupa kWh meter di blok oleh pihak PLN. Oleh karena itu peneliti merancang sebuah alat yang dapat membantu masyarakat dalam mempermudah pengisian pulsa listrik pada kWh meter Prabayar tanpa kesalahan yaitu dengan merancang E-Money kWh meter digital satu phasa berbasis RFID. Hasil penelitian ini memberikan hasil positif, dengan error sebesar 0,52% untuk tegangan, 0,64% untuk arus dan 1,814% untuk daya. Sensor PZEM004-t dan sensor RFID mampu memberikan pembacaan yang akurat dan komunikasi antara Arduino Mega dan ESP8266 berhasil dengan waktu transfer 0,0931 detik. ESP8266 juga dapat berkomunikasi dengan database dan pengisian saldo kWh meter berhasil. Selain itu, sistem ini ramah pengguna, efisien, dan dapat meminimalkan kesalahan manusia saat mengisi saldo meteran kWh.

**Kata Kunci :** Energi Listrik, kWh meter, RFID, Token Listrik.

### 1. Pendahuluan

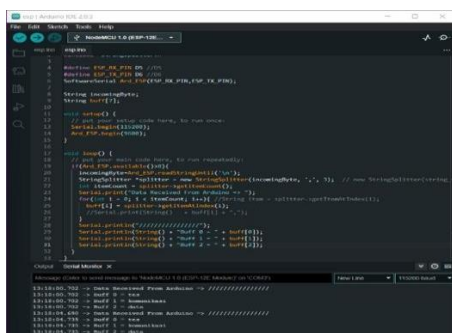
Penggunaan energi listrik semakin dibutuhkan pada era teknologi, banyak peralatan modern dan canggih yang membutuhkan energi listrik sehingga kebutuhan energi listrik semakin besar. Maka dari itu Perusahaan Listrik Negara (PLN) terus mencari cara agar masyarakat dapat menghemat listrik. (PLN) telah menciptakan kWh meter dalam bentuk digital atau yang biasa disebut listrik Prabayar. Cara kerja sistem ini adalah dengan membeli voucher token listrik dan menginput kode voucher kedalam kWh meter. Apabila jumlah nilai token habis maka sistem akan otomatis memutus arus listrik.

### 2. Metode

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi pustaka, dilanjutkan dengan simulasi dan setelah mendapatkan hasil perhitungan data, kemudian melakukan pembahasan dan analisis, membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

### 3. Hasil dan Analisa

Pada penelitian ini komunikasi serial memiliki peranan yang sangat penting dalam melakukan komunikasi antar mikrokontroler dengan server hosting yang digunakan. Hasil pengujian komunikasi serial antara Arduino Mega dengan ESP8266 dapat dilihat pada gambar dan table berikut



Gambar 16 Tampilan Serial Monitor pada Pengujian Pencacahan Data Komunikasi Serial Arduino dan ESP8266

Tabel 2 Pengujian Komunikasi Arduino dan ESP8266

No	Data	Arduino Mengirim Data	ESP8266 Menerima Data	Missing Data	Delay
1	tes, komunikasi,dat a	14:00:26.248	14:00:26.248	None	0
2	tes, komunikasi,dat a	14:00:30.273	14:00:30.273	None	0
3	tes, komunikasi,dat a	14:00:34.288	14:00:34.288	None	0
4	tes, komunikasi,dat a	14:00:38.305	14:00:38.306	None	0.001
5	tes, komunikasi,dat a	14:00:42.339	14:00:42.339	None	0
6	tes, komunikasi,dat a	14:00:46.345	14:00:46.345	None	0
7	tes, komunikasi,dat a	14:00:50.387	14:00:50.387	None	0
8	tes, komunikasi,dat a	14:00:54.394	14:00:54.394	None	0
9	tes, komunikasi,dat a	14:00:58.385	14:00:58.431	None	0.46
10	tes, komunikasi,dat a	14:01:02.407	14:01:02.454	None	0.47
Rata-Rata Delay					0.0931

Pada penelitian ini ESP8266 berfungsi sebagai jembatan antara Arduino mega dengan database. Komunikasi ini memungkinkan terjadinya transaksi pengisian saldo kWh meter pada alat penelitian dengan database. Dari hasil pengujian yang dilakukan, komunikasi ESP8266 dengan database berhasil dilakukan. Pada komunikasi ini dibutuhkan jaringan internet yang stabil agar komunikasi dan pengolahan data pada sisi server berhasil dilakukan

### 4. Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang dilakukan didapatkan error sebesar 0,52% untuk tegangan, 0,64% untuk arus dan 1,814% untuk daya. Hasil pengujian ini sangat positif, dengan sensor PZEM004-t secara konsisten memberikan pembacaan akurat yang selaras dengan multimeter. Waktu yang dibutuhkan untuk transfer data antara Arduino Mega dan ESP8266 adalah 0.0931 detik. Hasil pengujian sangat positif, dengan Arduino Mega dan ESP8266 secara konsisten dapat berkomunikasi dan bertukar data tanpa masalah.

### 5. Daftar Pustaka

Eda Channel. (2017, November Selasa). Spesifikasi Arduino Mega 2560 Rev3.