

## RANCANGAN JARINGAN SISTEM MOBILE PULSA LISTRIK PRABAYAR

Heribertus Himawan<sup>1</sup>, Adrin T<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro,  
Jl. Nakula ! No 5-11, Semarang 50131

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Adhi Guna,  
Jl. Undata No 3, Palu 94111

\*Email: himawan26@dsn.dinus.ac.id

### Abstrak

*Sistem meteran digital listrik pra bayar yang ada saat ini mempunyai kelemahan dari sisi kontrol maupun perilaku. Pengisian harus dilakukan pada meteran, sehingga bila rumah sedang ditinggal penghuninya dalam waktu lama maka listrik akan padam sampai dengan penghuni rumah datang dan mengisi ulang. Sistem meteran juga tidak dilengkapi dengan catatan penggunaan sehingga belum bisa menjadi alat analisis bagi pengguna untuk melakukan penghematan. Diperlukan sebuah sistem agar pelanggan listrik Prabayar mampu mengontrol pulsa listrik (token) dimanapun mereka berada. Sistem ini dibangun menggunakan arsitektur GSM yang sudah tersedia dengan memanfaatkan fitur SMS. Langkah pengembangan sistem dimulai dengan perancangan mikrokontroler untuk membaca data meteran, instalasi modul program di mikrokontroler untuk dapat menghitung penggunaan daya dan pengiriman data via sms. Pembuatan sistem berbasis mobile untuk mengolah data di handphone pelanggan sehingga jadilah sebuah sistem yang interaktif dimana pelanggan dapat setiap waktu terhubung dan mengupdate informasi dari meteran digital listrik Prabayar.*

**Kata kunci:** digital, gsm, meteran, sms

### 1. PENDAHULUAN

Dengan penerapan meteran listrik digital (kWh digital) saat ini, pihak pelanggan diharuskan untuk mengatur sendiri penggunaan listriknya, baik dari sisi daya yang digunakan, biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli pulsa (token) dan waktu yang diperlukan untuk masa penggunaan listrik. Sehingga antara pihak PLN dan pihak pelanggan tidak lagi bisa saling menyalahkan satu sama lain apabila ada kekeliruan dari penggunaan listrik. Meski demikian, meteran listrik digital yang digunakan saat ini masih memiliki kekurangan apabila ditinjau dari aspek kontrol dan perilaku pengguna listrik.

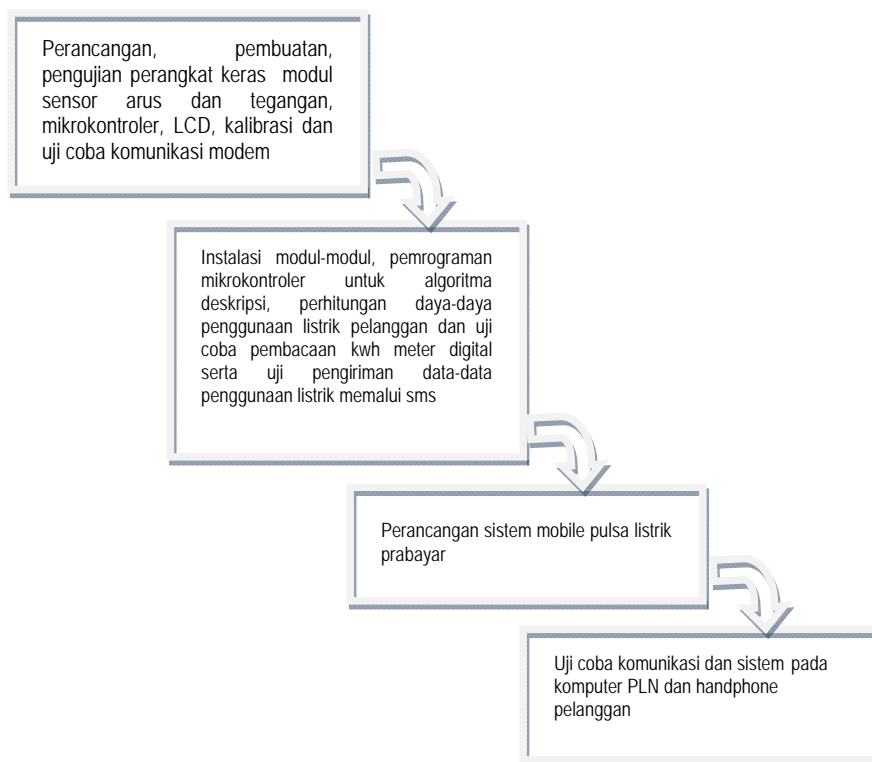
Dari aspek kontrol, semua proses yang dilakukan dalam kaitannya dengan informasi penggunaan listrik, pelanggan masih harus bersentuhan langsung (kontak fisik) dengan meteran digital yang digunakan. Sehingga apabila seluruh penghuni rumah tidak lagi berada dirumah dan tanpa diketahui sebelumnya bahwa pulsa listrik yang tersisa akan habis, maka tentu jaringan listrik akan padam pada saat kembali kerumah. sistem meteran listrik digital Prabayar yang memiliki kecerdasan dalam berkomunikasi baik terhadap pengguna listrik maupun dengan pihak PLN secara jarak jauh. Adapun komunikasi yang dimaksud adalah dari meteran listrik digital Prabayar yang digunakan akan mampu memberi informasi atau melakukan interaksi baik ke pengguna listrik maupun ke PLN. Bagi pelanggan akan dengan mudah mengetahui sisa nilai pulsa listrik yang telah terisi, yang terpakai dan beberapa informasi lainnya baik diminta maupun tidak. Dapat dilakukannya pengisian pulsa listrik (token) melalui pengisian jarak jauh menggunakan handphone dengan cara mengirimkan sms.

*Short Message Service (SMS)* adalah salah satu fasilitas dari teknologi GSM yang memungkinkan user mengirim dan menerima pesan-pesan singkat berupa teks dengan kapasitas maksimal 160 bytes 160 karakter dari sebuah MS (mobile station) (Mubarok dan Musafa, 2012). Telepon seluler yang memiliki jalur komunikasi secara serial dengan fasilitas SMS mampu bertukar informasi berbasis teks dengan jarak jauh dan tanpa kabel, dapat memberikan solusi yang tepat terhadap masalah pengendalian dan pemantauan peralatan listrik dari jarak jauh (Jatmiko dkk., 2012). Lewat layar yang ada di meteran listrik Prabayar tersajikan sejumlah informasi penting yang langsung bisa diketahui dan dibaca oleh pelanggan terkait dengan penggunaan listriknya, seperti : Informasi jumlah energi listrik (kWh) yang dimasukkan (diinput), jumlah energi listrik (kWh) yang sudah terpakai, jumlah energi listrik yang sedang terpakai saat ini (real time), jumlah

energi listrik yang masih tersisa. Jika energi listrik yang tersimpan di meteran listrik Prabayar sudah hampir habis, maka meteran listrik Prabayar akan memberikan sinyal awal agar segera dilakukan pengisian ulang. Semua proses yang terjadi pada meteran listrik digital Prabayar dikontrol oleh sebuah mikrokontroler. Dari berbagai jenis meteran digital listrik Prabayar yang digunakan PLN saat ini belum ada yang dapat mengirimkan data dan informasi ke pelanggan atau ke PLN ([www.pln.go.id](http://www.pln.go.id)). Selain handphone, modem juga diperlukan sebagai alat komunikasi untuk bertukar informasi berbasis teks. Modem dual band adalah pengembangan dari fungsi modem yang dapat diaplikasikan pada jaringan GSM dan jaringan GPRS. Modem ini memiliki beberapa fungsi pelengkap diantaranya sebagai media sms gateway yang memiliki interface serial guna meneruskan komunikasi data dari jaringan tertentu. Di dalam modem terdapat sebuah interface yang digunakan untuk melakukan sebuah transfer data melalui interface DB9 yang format pengiriman datanya bertipe serial RS-232. Dengan interface serial tersebut akan dimanfaatkan oleh mikrokontroler yang diprogram dan di-setting untuk dapat berkomunikasi dengan modem, modulasi yang digunakan pada modem ini adalah Modulasi GMSK (Mubarok dan Musafa, 2012).

## 2. METODOLOGI

Perancangan dan pembuatan modul-modul elektronik untuk membangun kwh meter digital Prabayar yang memiliki system komunikasi menggunakan modem GSM dengan langkah sebagai berikut :



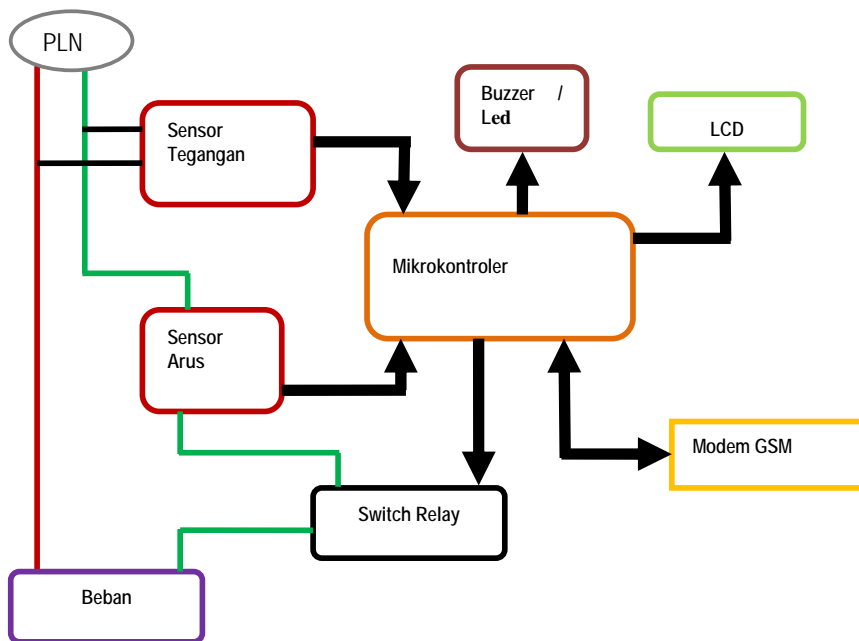
**Gambar 1. Langkah-langkah penelitian**

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

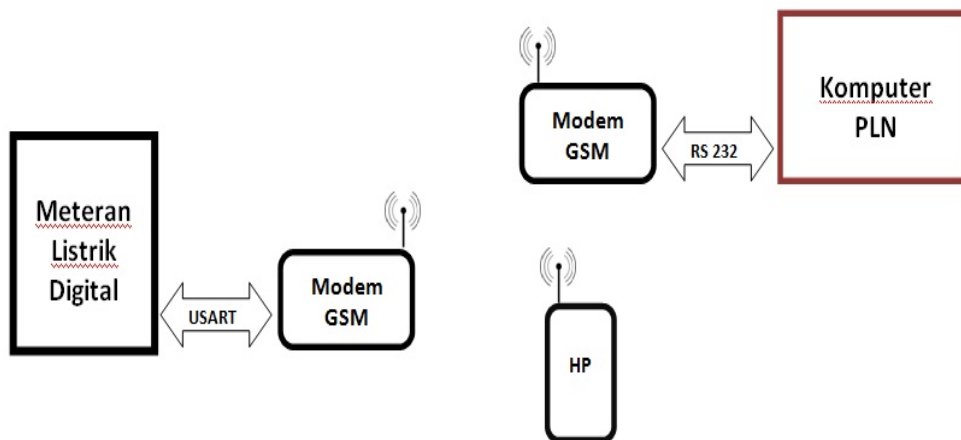
Perancangan perangkat keras yang ditempatkan di dalam meteran listrik meliputi beberapa modul yaitu sensor arus, sensor tegangan, pemroses mikrokontroler, LCD display, modul switch dan modem GSM. Dari masing-masing modul tersebut akan terintegrasi seperti pada blok diagram sistem Gambar 2. Sensor arus merupakan parameter penting untuk mengetahui daya listrik yang digunakan oleh pelanggan. Sensor tegangan untuk mendeteksi tegangan yang mengalir untuk dapat mengetahui fluktuasi tegangan yang mengalir. Mikrokontroler digunakan untuk memproses data-

data pembacaan arus dan tegangan untuk menghitung daya listrik yang digunakan oleh pelanggan. Maka perlu pemrograman kecil pada mikrokontroler untuk menangkap data meteran dan mengolahnya menjadi biaya. Agar dapat berkomunikasi maka digunakan modem GSM yang dipasang pada meteran listrik digital yang kemudian akan dihubungkan dengan handphone pihak pelanggan dan dengan modem GSM yang terintegrasi pada komputer milik PLN.

Pada sisi pengguna dibuatkan sistem mobile pulsa listrik Prabayar untuk menangkap data meteran dan mengolahnya menjadi berbagai informasi yang diperlukan pelanggan. Model komunikasi yang dilakukan dapat dilihat pada blok diagram sistem komunikasi Gambar 3.



Gambar 2. Blok diagram modul meteran listrik Prabayar



Gambar 3. Blok diagram Komunikasi meteran dengan pelanggan

#### 4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil dan pembahasan penulisan makalah ini adalah sebagai berikut:

- (1) Meteran listrik Prabayar dapat dibuat lebih interaktif dengan pelanggan jika meteran tersebut difungsikan sebagai server yang dapat diakses oleh pelanggan melalui telpon

- selular, dengan demikian informasi dalam meteran tersebut dapat diketahui oleh pelanggan kapanpun dan dimanapun
- (2) PLN sebagai penyedia jasa juga harus menyediakan server untuk pelanggan yang akan membeli *token* secara remote melalui telpon selularnya
  - (3) Penelitian kedepan adalah melengkapi sistem ini dengan sistem informasi yang dapat mengelola ragam informasi yang diperlukan oleh pelanggan sehingga mampu memanfaatkan listrik secara efisien

#### **DAFTAR PUSTAKA**

*Istiyanto J. E dan Efendy Y*, “Rancangan Dan Implementasi Prototipe Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis AT89C52 Dan Layanan SMS GSM”, Jurnal ILMU DASAR Vol. 5 No. 2, 2004.

*Mubarok S. A dan Musafa A*, “Perancangan Sistem Sms Gateway Dengan Modem *Machine To Machine* Pada Aplikasi Pengendalian Perangkat Rumah”, Arsitron Vol. 3 No. 1 Juni 2012.

[www.pln.go.id](http://www.pln.go.id)