

SISTEM PENGISIAN SALDO KWH METER DIGITAL PRABAYAR JARAK JAUH BERBASIS SMS GATEWAY

Zoel Fachri¹, Nasrullah²

^{1,2}Program Studi Teknik Mekatronika Politeknik Aceh

Jl. Politeknik Aceh, Pango Raya, Banda Aceh 23119

e-mail: ¹zoel@politeknikaceh.ac.id, ²Nasrullah@politeknikaceh.ac.id

ABSTRACT

As the development of the current technology all the things already made easy with State of the art equipment as well as prepaid electricity kWh meter functionality so users can power savings and not the onset of delinquency, this is beneficial Power of State parties (PLN) but complicates the user (consumer) in filling the power balance prepaid charging process manually via keypad. Balance SMS-based charging system will simplify the user in filling out the balance of electricity prabayarnya those in homes through official place of purchase electric token. The control system developed by mikrokontroller programming and communication interface which is connected with a digital meter prepaid and computers as well as mobile devices can run well but still the need for synchronization with the PLN to get optimal results.

Key word: Arduino Uno, kWh prepaid, GSM Modem SIM 900, Serial communications

Key word : Arduino Uno, kWh prepaid, GSM Modem SIM 900, Serial communications

Seiring perkembangan teknologi saat ini semua hal sudah dimudahkan dengan peralatan-peralatan yang canggih seperti halnya meteran kWh listrik prabayar yang fungsinya agar pengguna listrik dapat penghematan dan tidak terjadinya tunggakan pembayaran, hal ini menguntungkan pihak Pembangkit Listrik Negara (PLN) tetapi mempersulit pengguna (konsumen) dalam mengisi saldo listrik prabayar dengan proses pengisian secara manual melalui keypad. Dengan sistem pengisian saldo berbasis SMS akan mempermudah pengguna dalam mengisi saldo listrik prabayarnya yang ada di rumahmelalui tempat resmi pembelian token listrik. Pengendalian sistem dikembangkan dengan pemrograman mikrokontroller dan komunikasi interface yang terhubung dengan meteran digital prabayar dan perangkat komputer serta handphone dapat berjalan dengan baik namun masih perlunya sinkronisasi dengan pihak PLN untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.

Kata kunci : Arduino Uno, kWh prabayar, Modem GSM SIM 900, Komunikasi Serial

I. PENDAHULUAN

Meteran listrik prabayar sekarang ini banyak sekali digunakan dan mempermudah pihak PLN (Perusahaan Listrik Negara) untuk mengatasi tertundanya pembayaran dengan menggunakan voucher atau token sehingga tidak akan terjadi penunggakan pembayaran listrik. Tetapi, listrik prabayar telah membuat penggunaanya kerepotan dalam mengisi saldo pada kWh yang mengharuskan pengguna membeli voucher

lewat penjualan resmi terdekat dan kembali kerumah untuk mengimput "Token" yang telah diberikan. Tentunya hal ini menjadi sangat merepotkan bagi masyarakat kalangan menengah kebawah yang tidak memiliki SMS banking maupun Internet Banking seperti masyarakat kalangan atas.

Dari kasus diatas maka sistem yang akan diterapkan adalah menggunakan perangkat penerima pesan singkat (SMS) yang terhubung dengan perangkat Meteran

Prabayar sehingga dalam proses pengisian saldo kWh bisa langsung dikirimkan menuju nomor tujuan SMS dari software pengiriman yang akan dirancang untuk mendukung perangkat yang diintegrasikan dengan meteran digital prabayar nantinya. Dengan perangkat ini seseorang bisa melakukan pengisian saldo listrik melalui jarak jauh lewat sms dengan mengirimkan format token yang sudah dibeli dan dikirimkan melalui sms ke nomor tujuan rumah. Jika format salah maka saldo tidak akan bertambah.

II. METODE PENELITIAN

A. Modem GSM SIM 900

SIM 900 merupakan modem GSM yang dikhususkan untuk SMS gateway yang memiliki sebuah antena dan slot sim card yang menyerupai sebuah *handphone* hanya saja tidak memiliki layar sehingga untuk mengetahui adanya pesan masuk maupun pesan keluar dibutuhkan perangkat lain seperti komputer yang memiliki jalur komunikasi serial RS232 atau dapat dihubungkan dengan mikrokontroler yang juga memiliki jalur komunikasi serial RS232. Bentuk dari modem SIM900 adalah seperti pada gambar berikut ini.



Gambar1. Modem GSM SIM900

B. Mikrokontroler Arduino UniRev3

Mikrokontroler jenis arduino ini telah banyak digunakan dan terdapat banyak contoh program yang beredar di internet baik pada website pendukungnya sendiri maupun pada tutorial dikarenakan mikrokontroler jenis ini adalah jenis yang paling familiyairitu ATMEL yang telah diberikan *Operation system* didalamnya. Berikut ini adalah bentuk dari Arduino Uno Rev3.



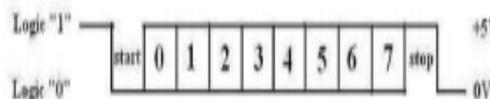
Gambar 2.Arduino Uno rev 3

C. Komunikasi Serial RS232

Komunikasi data serial sangat berbeda dengan format pemindahan data paralel. Pengiriman bit-bit tidak dilakukan sekaligus melalui saluran paralel, tetapi setiap bit dikirimkan satu persatu melalui saluran tunggal. Dalam pengiriman data secara serial harus ada sinkronisasi atau penyesuaian antara pengirim dan penerima agar data yang dikirimkan dapat diterima dengan tepat dan benar oleh penerima.

Salah satu mode transmisi dalam komunikasi serial adalah mode *asynchronous*. Transmisi serial mode ini digunakan apabila pengiriman data dilakukan satu karakter tiap pengiriman. Antara satu karakter dengan yang lainnya tidak ada waktu antara yang tetap. Karakter dapat dikirimkan sekaligus ataupun beberapa karakter kemudian berhenti untuk waktu yang tidak tentu, kemudian dikirimkan sisanya. Dengan demikian bit-bit data ini dikirimkan dengan periode yang acak sehingga pada sisi penerima data akan diterima kapan saja. Adapun sinkronisasi yang terjadi pada mode transmisi ini adalah dengan memberikan bit-bit penanda awal dari data dan penanda akhir dari data pada sisi pengirim maupun dari sisi penerima.

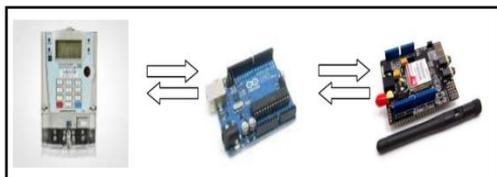
Format data komunikasi serial terdiri dari parameter-parameter yang dipakai untuk menentukan bentuk data serial yang dikomunikasikan.



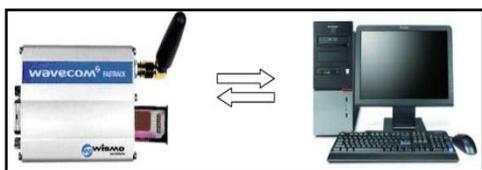
Gambar 3. Format pengiriman data serial RS232

D. Perencanaan Sistem kWh Digital Prabayar SMS Gateway

Konfigurasi sistem pada rangkaian elektrik merupakan bagian penting agar dapat mencukupi kebutuhan berdasarkan spesifikasi komponen dan fungsi komponen itu sendiri, berikut ini adalah gambar konfigurasi sistem yang akan di rancang.

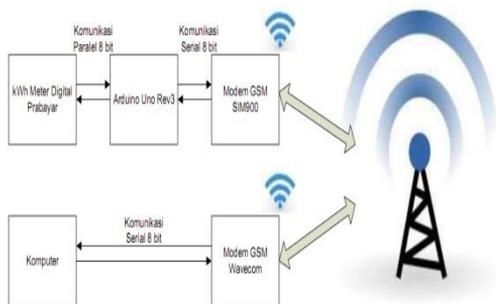


Gambar 4. Konfigurasi sistem pada kWh meter prabayar



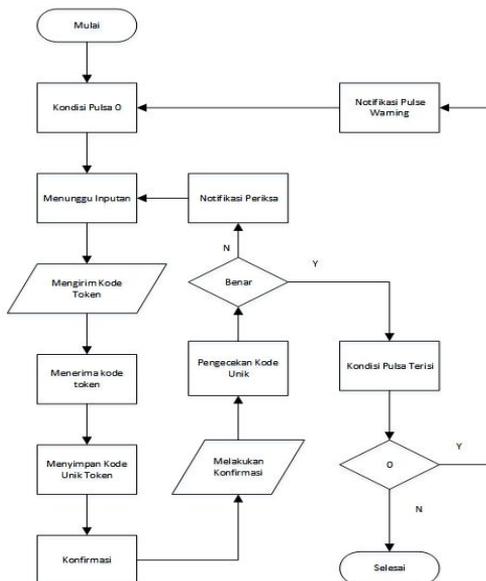
Gambar 5. Komunikasi sistem pada komputer dan modem GSM

Dalam pembuatan sistem pengisian saldo kWh meter digital prabayar dengan SMS ini dibutuhkan perencanaan sistem yang akurat sesuai dengan fungsi dari masing-masing perangkat seperti yang ditunjukkan pada gambar diagram blok sistem berikut ini.



Gambar 6. Diagram Blok Sistem kWh Prabayar berbasis SMS Gateway

Berikut ini alur proses kerja sistem pengisian saldo pada meteran prabayar dengan SMS gateway.



Gambar 7. Flowchart proses kerja sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Pengiriman Kode Token

Uji coba kirim kode token dilakukan dengan cara mengirimkan 20 digit karakter angka yang setiap 4 (empat) digit karakter dipisahkan oleh tanda baca (koma) ke nomor yang telah terdaftar pada perangkat arduino. Data yang masuk akan diparsing terlebih dahulu dan setelah diparsing data berupa 20 digit kode token (tanpa tanda baca) akan ditampilkan pada LCD, lalu system mengirimkan notifikasi konfirmasi.



Gambar 8. Pengujian pengiriman kode token

B. Pengujian Konfirmasi

Uji coba konfirmasi dilakukan dengan cara mengirimkan pesan dengan format "Y" kepada nomor yang sudah terdaftar pada perangkat sim 900A, jika system telah menerima konfirmasi maka sistem akan melakukan pengecekan kode token dan pencocokan kode unik.



Gambar 9. Pengujian Konfirmasi dengan Meteran Prabayar

C. Pengujian Saldo Terisi

Setelah saldo terisi maka led pulse mati dan listrik menyala selama waktu yang sudah ditentukan pada kode unik token.



Gambar 10. Pengujian Saldo Terisi

D. Pengujian Konfirmasi Saldo Habis

Jika saldo habis maka led pulse menyala, listrik mati dan mengirimkan notifikasi pulsa habis berupa sms.



Gambar 11. Pengujian saldo habis

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil yang dicapai terkait dengan pembuatan alat pengisian saldo kwh meter berbasis sms gateway maka disimpulkan dan menyarankan:

1. Pada perangkat ini juga memungkinkan pengguna untuk mengisikan saldonya dengan keypad dan lewat SMS jika sedang berada di luar rumah.

2. Aplikasi pengisian saldo kwh meter digital prabayar ini dapat mengirimkan notifikasi kepada pengguna dan juga dapat melakukan pengisian saldo melalui sms.
3. Penerapan sistem pada prototype sudah berhasil dan perlunya sinkronisasi sistem ini pada kwh sebenarnya (PLN).
4. Diharapkan dapat menerapkan sistem ini pada kwh meter digital yang sebenarnya untuk PLN.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wavecomm, (2008), "AT Command User Guide for Wavecomm".
- [2] Sunyoto, Andi, (2007), "Pemrograman Database Dengan Visual Basic dan Microsoft SQL", Andi Publisher, Yogyakarta.
- [3] Rusmawan, Uus, (2011), "Visual Basic 6.0 untuk Semua Tingkatan", Elex MediaKomputindo, Jakarta.
- [4] Rozidi, Imron Romzi, (2009), "Membuat Sendiri SMS Gateway (ESME) Berbasis Protokol SMPP", Andi Publisher, Yogyakarta.