

SISTEM PENGISIAN VOUCHER LISTRIK JARAK JAUH VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER

A.Muhammad Syafar

Dosen Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains & Teknologi UIN Alauddin Makassar
E-mail : andimuhammadsyafar@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini menitikberatkan pada Sistem kWH digital (prabayar) dengan fungsi pengontrol jarak jauh via sms. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu alat dalam sistem pengisian voucher listrik jarak jauh via sms berbasis mikrokonroller pada Kwh digital. Sistem pengisian voucher listrik jarak jauh ini adalah sistem yang dirancang untuk mempermudah pengisian voucer listrik dimanapun dan kapanpun. Sistem ini dibangun menggunakan SIM 800 untuk menerima sms berupa kode voucer listrik. *Servo* dan *stepper* di gunakan untuk menekan angka digit voucher pada kWH meter digital. Mikrokontroller yang digunakan adalah Ardiuno Uno sebagai kontrol utama sistem. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif yang dilakukan adalah metode penelitian eksperimental. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data observasi, studi literatur, dan wawancara. Teknik pengujian yang digunakan adalah *Black Box*. Hasil penelitian ini adalah sebuah alat yang dapat mengisi voucher listrik jarak jauh menggunakan sms.

Kata kunci:KWH Digital,SMS, SIM800, Servo,Stepper, dan Ardiuno Uno

I.PENDAHULUAN

Di zaman moderen ini terutama di negara Indonesia energi listrik di kelola oleh PT.PLN (Perusahaan Listrik Negara) untuk menyalurkan listrik ke rumah warga. Penyaluran listrik awalnya menggunakan metode pasca-bayar yaitu seseorang menggunakan listrik dalam sebulan setelah itu baru melakukan transaksi pembayaran tagihan listrik. Metode ini mempunyai kekurangan yaitu tagihan listrik yang di bayar setiap bulannya tidak sama, akhirnya PT.PLN mengubah menjadi metode pra-bayar. Metode pra-bayar di bagi 2 yaitu kwh meter analog, dan kwh meter digital. Seiring perkembangan teknologi saat ini masyarakat lebih banyak menggunakan kwh meter digital.

Salah satu kelemahan metode pasca-bayar yang akan diatasi oleh meteran listrik metode prabayar adalah kesulitan dalam pencatatan konsumsi energi listrik yang membutuhkan usaha yang lebih seperti jumlah pekerja pencatat meteran listrik, transportasi dan waktu. Dengan kondisi ini maka fluktuasi tagihan listrik kadang tidak bisa diprediksi oleh pelanggan. Khususnya di daerah terpencil, karena rumah pelanggan relatif jauh dari kantor petugas sehingga petugas pembaca meter tidak disiplin dalam melakukan perkiraan. Akibatnya tagihan pelanggan dimungkinkan tidak sama setiap bulan

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 permasalahan tersebut, dirancang sebuah terobosan baru dengan membuat suatu sistem pengisian voucher listrik jarak jauh via sms. Pengisian ini lebih praktis tanpa bersentuhan dengan meteran, dan seseorang dapat mengisi voucher listrik di mana saja tanpa berada di rumah.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Lokasi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Adapun lokasi penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrokontroler UIN Alauddin Makassar.

B. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu:

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk menguji coba terbagi menjadi beberapa bagian antara lain :

a.) Elektronika:

- 1) Arduino Uno
- 2) *Motor Servo*
- 3) *Keypad* dan LCD
- 4) GSM *Sheild*
- 5) Telephone seluler
- 6) *Short Message Service (SMS)*

b) Mekanik:

- 1) Fiber
- 2) Baut dan mur
- c) **Laptop** dengan spesifikasi adalah processor AMD A8 yang kapasitas harddisk 500 GB dan memory RAM 4 GB

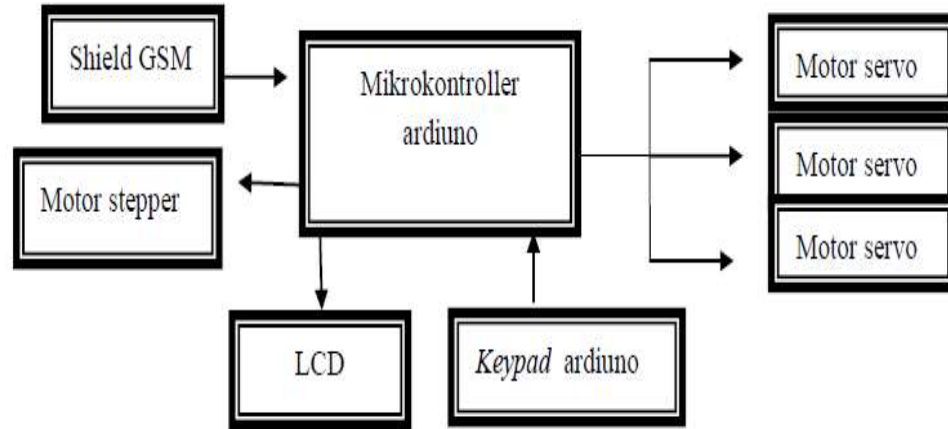
2. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut :

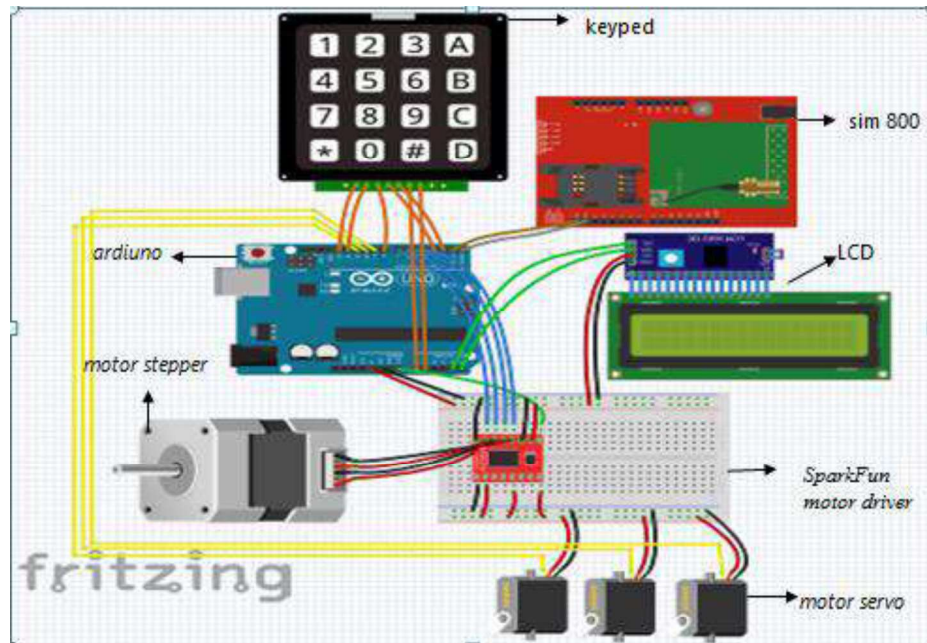
- a) Sistem Operasi, Windows 8 64 Bit
- b) Software Arduino IDE

C. Perancangan Sistem

1. Perancangan Alat Mekanik

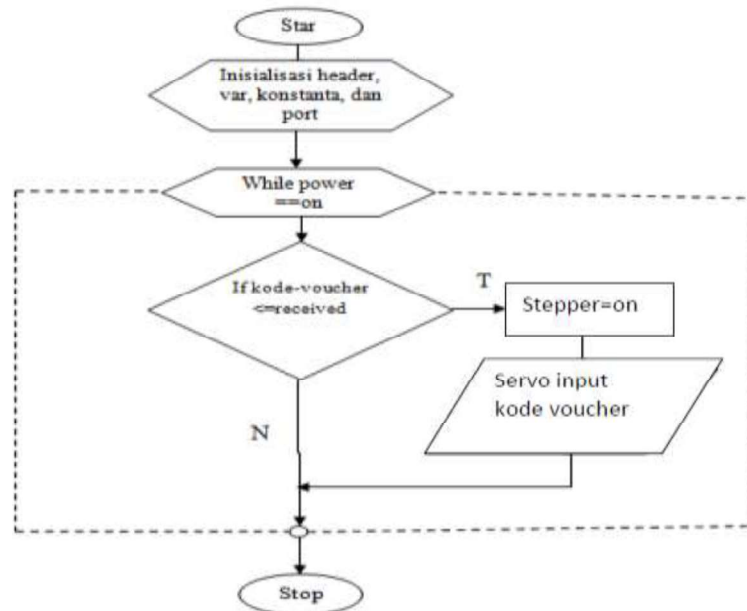


Gambar 1. Diagram Blok Sistem Alat



Gambar 2. Perancangan Alat Secara Keseluruhan

2. Perancangan Perangkat Lunak



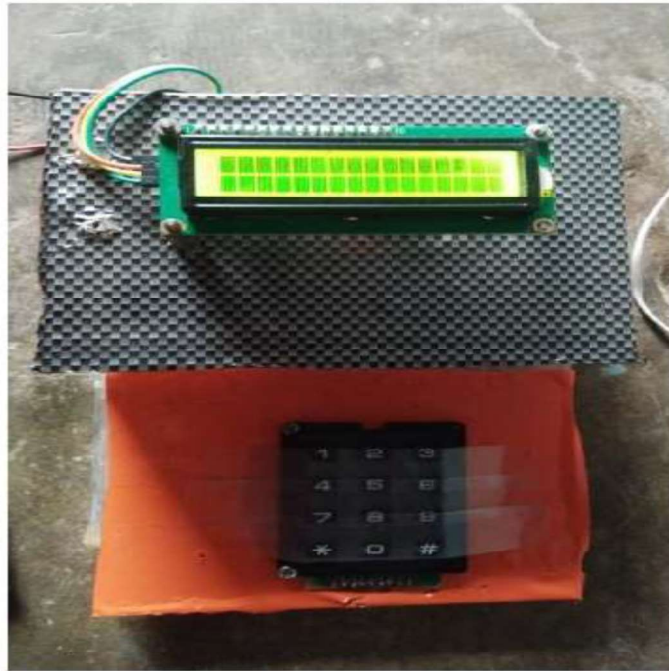
Gambar 3. Flowchart Pengisian Vouceher Listrik Jarak Jauh

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

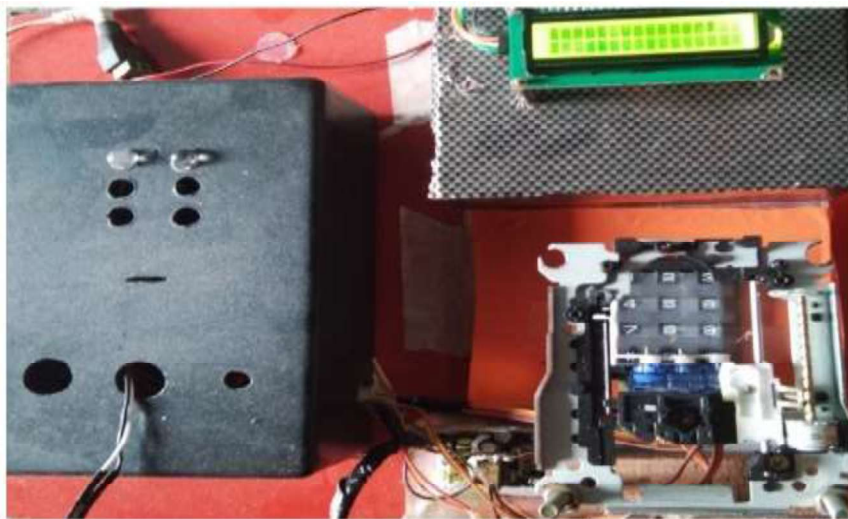
A. Hasil Perancangan Perangkat Keras



Gambar 4. Hasil Rancangan sistem pengisian voucher listrik jarak jauh via sms



Gambar 5. keypad dan LCD yang di rakit pada kWh Meter



Gambar 6. pemasangan alat pada keypad dan LCD yang dirakit

B. Hasil Pengujian

1. Langkah Pengujian Sistem



Gambar 7. Langkah Pengujian Sistem

2. Pengujian pergerakan *Motor Servo* dan *Stepper*

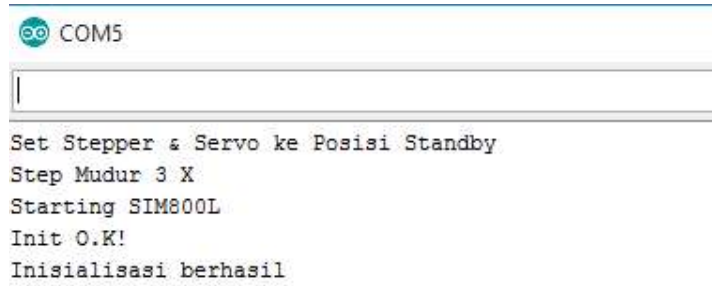
Untuk pengujian pergerakan *Motor Servo* dan *Stepper* dilakukan dengan menguji alat secara keseluruhan apakah alat mampu bergerak untuk mencapai kolom dan baris pada *keypad*.



Gambar 8. Posisi Tekan *Motor Servo*

3. Pengujian GSM Shield

proses inisialisasi ketika berhasil maka GSM *Shield* sudah aktif . Setelah GSM *Shield* aktif maka di lakukan pengujian dengan cara pengiriman SMS pada GSM *Shield* yakni mengirim beberapa angka pada GSM *Shield* dalam hal ini berupa kode voucher



Gambar 9.GSM *Shield* Aktif

C.Pembahasan

Pengujian secara keseluruhan dilakukan untuk melihat proses keseluruhan pada sistem pengisian voucher listrik jarak jauh via SMS mulai dari *Motor* yaitu *Stepper* untuk bergerak ke posisi angka pada *Keypad* dan *Servo* untuk menekan angka *Keypad* , GSM *Shield* untuk mengirim beberapa angka kode voucher dengan via SMS , serta keseluruhan proses pada pengisian voucher listrik jarak jauh ini.

Ketika GSM *Shield* selesai menginisialisasi maka GSM *Shield* akan aktif dan siap untuk menerima SMS berupa kode vouher . Kode voucher akan di ubah dari *Variabel Karakter* menjadi integer agar dapat di *Looping* dan di gabungkan dengan program *Servo* dan *Stepper*

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pengisian voucher listrik jarak jauh via SMS berhasil di rancang dan dibuat dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dengan GSM *Shield* dan 2 *Motor* yaitu *Motor Stepper* dan *Motor Servo*. Keseluruhan sistem ini salaing

terintegrasi sehingga apabila salah satu terganggu/error maka sistem pengisian voucher ini tidak akan berfungsi dengan baik.

2. Pengujian *Motor Stepper* dapat bergerak dengan 3 tahapan untuk bergerak ke *keypad* yang akan ditekan dapat bekerja dengan baik

3. Pengujian *Motor Servo* yang berfungsi untuk menekan tombol *Keypad* pada satu tahapan pergerakan *Stepper* dapat bekerja dengan baik..

DAFTAR PUSTAKA

- Anung Bastiyan Nugroho Kamtomi, "Perancangan Sistem Pengisian Pulsa Listrik Berbasis Mobile". *Jurnal Mikrokontroler Vol II, No.3 Hal. 3*(2010).
- Andrianto, Heri, *Pemrograman Mikrokontroler AVR Atmega16 menggunakan Bahasa C (Code Vision AVR) Edisi Revisi*, Bandung: Informatika.
- Bishop, Owen. *Dasar-dasar Elektronika. Terjemahan Electronics a first course*. Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama. Jakarta, 2014
- Chandra M Napitupulu, "Perancangan Dan Pengendalian Kwh Meter Prabayar Berbasis Mikrokontroler Atmega8535 Melalui Telpon Seluler", *Skripsi* (Sumatra Utara: Fak. Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, 2011), h.29.
- Heribertus Himawan, Adrin T, "Rancangan Jaringan Sistem Mobile Pulsa Listrik Prabayar". *Jurnal digital, GSM, meteran, sms Vol 3, No..Hal 6-7*. 2009.
- 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*.
- Jazi Eko, *Pengantar Elektronika Dan Instrumentasi : Pendekatan Project Arduino Dan Android*, Yogyakarta: Andi, 2014.
- Joseph, *Alat – Alat Telekomunikasi*. Edisi I: Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2006.
- Kadir, Abdul, *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*, Yogyakarta: Andi, 2013.
- Katupitiya, Jayantha. *Interfacipng with C++ Programming Real-World Applications*. Berlin: Springer-Verlag

Maulana, Iqbal. "*Motor Servo Dc*". *Skripsi*. Bandung: Program Studi Teknik Otomasi Industri Jurusan Elektro Politeknik Negeri Bandung, 2014.

Nishino, O. *Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik*. Cet. V. Jakarta : PT Pradnya Paramita. 2011.

Siburian, Espol. 2010. *Perancangan KWH Meter Digital Dengan Sistem Prabayar Berbasis Mikrokontroler ATMega8535*. Medan:USU.2010.