

## Rancang Bangun Alat Monitoring Penggunaan Pulsa Listrik dengan Notifikasi SMS

*Sherli Wahyuni Dwi Afriani<sup>1)</sup>, Ibnu Ziad<sup>2)</sup>, Suroso<sup>3)</sup>*

*<sup>1),2),3)</sup>Teknik Telekomunikasi D-IV, Politeknik Negeri Sriwijaya  
Jalan Srijaya Negara, Palembang  
Email : sherliwahyuni22@gmail.com*

**Abstrak.** Pada Paper ini menyajikan perancangan alat monitoring pulsa listrik pada rumah tinggal. Pada penelitian ini, sistem dirancang secara otomatis untuk dapat memonitoring penggunaan pulsa listrik dari jarak jauh dengan memberikan notifikasi kepada server melalui sms kepada pemilik rumah dengan menggunakan menggunakan Raspberry Pi. Strategi pengendalian pada penelitian ini menggunakan metode pengolahan citra digital dengan memanfaatkan gambar sebagai input data. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat memberi kemudahan pada pemilik rumah untuk memonitoring penggunaan pulsa listrik dari jarak jauh.

**Kata kunci:** Monitoring, Raspberry PI, Pengolahan Citra Digital, Modul GSM, SMS

### 1. Pendahuluan

#### 1.1. Latar Belakang

Salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting untuk manusia di era modern sekarang ini adalah listrik. Ini dikarenakan sebagian besar peralatan rumah tangga, kantor ataupun industri menggunakan listrik sebagai sumber daya dalam penerapannya. Listrik Prabayar merupakan salah satu teknologi menggunakan meteran listrik yang sudah terintegrasi langsung dengan pusat data base PLN. Teknologi Prabayar ini dapat memudahkan pelanggan mengontrol biaya pengeluaran listrik serta dapat dirancang sesuai dengan anggaran yang diinginkan. Namun dengan teknologi Prabayar, habisnya kuota energy listrik hanya dapat diketahui jika pemilik sedang berada dirumah dengan aktifnya buzzer sebagai alarm. Sedangkan bila pemilik sedang diluar rumah tidak dapat mengetahuinya karena berada diluar jangkauan suara buzzer.

Oleh sebab itu dibutuhkan suatu alat yang dapat memonitoring pulsa listrik rumah tinggal ketika pemilik tidak berada dirumah. Alat ini dapat dimonitoring dari jarak jauh kapanpun dan dimanapun dengan mengirimkan pemberitahuan dari jarak jauh melalui sms.

Pada penelitian ini sistem Monitoring Pulsa Listrik yang dirancang merupakan sebuah sistem yang dapat memonitoring pulsa listrik rumah tinggal. Dimana sistem ini akan mempermudah untuk memonitoring pulsa listrik dari jarak jauh serta mempermudah pemilik rumah mengetahui jumlah pulsa listrik saat rumah dalam keadaan kosong melalui notifikasi sms.

#### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang didapat yaitu :

1. Bagaimana cara perancangan dan pembuatan alat monitoring penggunaan pulsa listrik rumah tinggal yang akan habis.
2. Bagaimana cara kerja alat monitoring berbasis Raspberry Pi menggunakan SMS dengan input gambar.

#### 1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari penulisan paper ini yaitu :

1. Melakukan perancangan alat monitoring penggunaan pulsa listrik
2. Memahami cara kerja aplikasi monitoring pulsa listrik rumah tinggal berbasis Raspberry Pi dengan notifikasi SMS input gambar.

## 1.4 Tinjauan Pustaka

### 1.4.1 Monitoring Pulsa Listrik

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2006, monitoring merupakan suatu kegiatan mengamati keadaan atau kondisi serta perilaku tertentu secara seksama dengan tujuan agar semua data yang diperoleh dari hasil pengamatan dapat dijadikan landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya. Tindakan tersebut diperlukan jika hasil pengamatan menunjukkan kondisi yang tidak sesuai dengan yang direncanakan. Monitoring ini bertujuan untuk mengamati atau mengetahui perkembangan, identifikasi permasalahan serta antisipasi upaya pemecahannya.

### 1.4.2 Raspberry Pi

Pada perancangan alat monitoring pulsa listrik rumah tinggal ini menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi. Raspberry Pi merupakan suatu mikrokontroler yang dikembangkan oleh *Raspberry Pi Foundation* yang berukuran kecil seperti kartu kredit sehingga dapat disebut sebagai *computer micro*. *Computer single board* ini dikembangkan untuk mengajarkan tentang ilmu computer dan pemrograman diseluruh dunia kepada anak-anak siswa sekolah dasar<sup>[2]</sup>.

### 1.4.3 Metode Pengolahan Citra

Citra atau *Image* merupakan informasi berbentuk gambar atau visual. Citra didapat dari tangkapan kekuatan sinar yang dipantulkan objek, dimana objek akan memantulkan kembali sebagian cahaya saat sinar cahaya mengenai objek. Kemudian pantulan cahaya ini akan ditangkap oleh alat-alat pengindera optic dan direkam oleh mesin digital. Pada proses inilah citra digital dihasilkan.

### 1.4.4 GSM Module

Modul GSM yaitu salah satu bagian pusat kendali sebagai rangkaian pengirim dan penerima atau *transceiver*. Fungsi dari Modul GSM ini mampu melakukan proses *transceiver* suatu pesan singkat atau SMS. Selain itu Modul GSM juga berfungsi sebagai peralatan yang menghubungkan mikrokontroler dan jaringan GSM dalam suatu aplikasi nirkabel. Sehingga sistem yang dirancang nantinya dapat dimonitoring dari jarak jauh oleh pemilik sistem dengan menggunakan jaringan GSM sebagai media aksesnya<sup>[1]</sup>.

### 1.4.5 Short Message Service (SMS)

SMS atau *Short Message Service* adalah suatu teknologi mengirim dan menerima pesan singkat antar pengguna *Handphone*<sup>[2]</sup>. Dengan notifikasi *sms*, maka sistem ini akan bekerja dengan basis mikrokontroler sebagai sensor, sehingga pelanggan lebih mudah untuk mengetahui bahwa pulsa telah habis ataupun mencapai batas minimum<sup>[3]</sup>.

### 1.4.6 Kamera

Kamera yang digunakan pada sistem yang dirancang adalah Kamera Pi NoIR yang tersambung dengan Raspberry Pi menggunakan konektor CSI pada Raspberry Pi. Modul Kamera inframerah v2 (Pi NoIR) menggantikan Modul Kamera PiNoIR asli pada bulan April 2016 lalu. V2 Pi NoIR ini memiliki sensor IMX219 8-megapiksel Sony (dibandingkan dengan sensor OmniVision OV5647 5 megapiksel dari kamera asli)<sup>[6]</sup>.

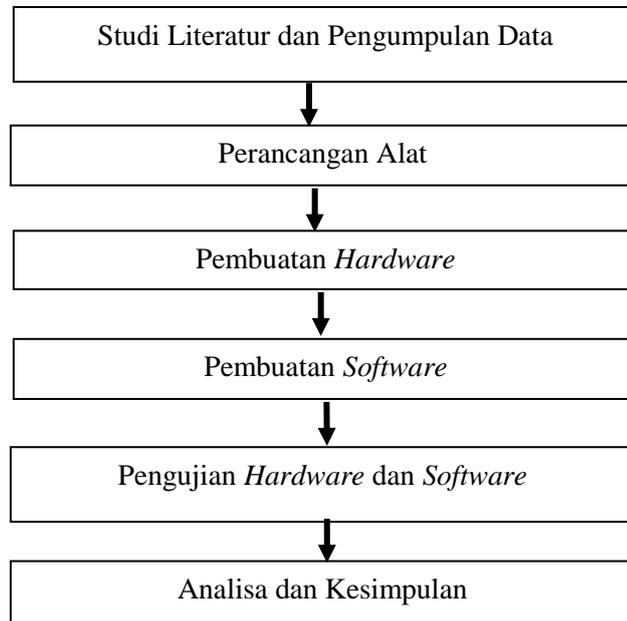
## 2. Pembahasan

### 2.1. Desain Monitoring Pulsa Listrik

Desain sistem monitoring pulsa listrik rumah tinggal mempertimbangkan kondisi dan kriteria yang dibutuhkan. Sistem ini didesain secara *hardware* maupun *software*.

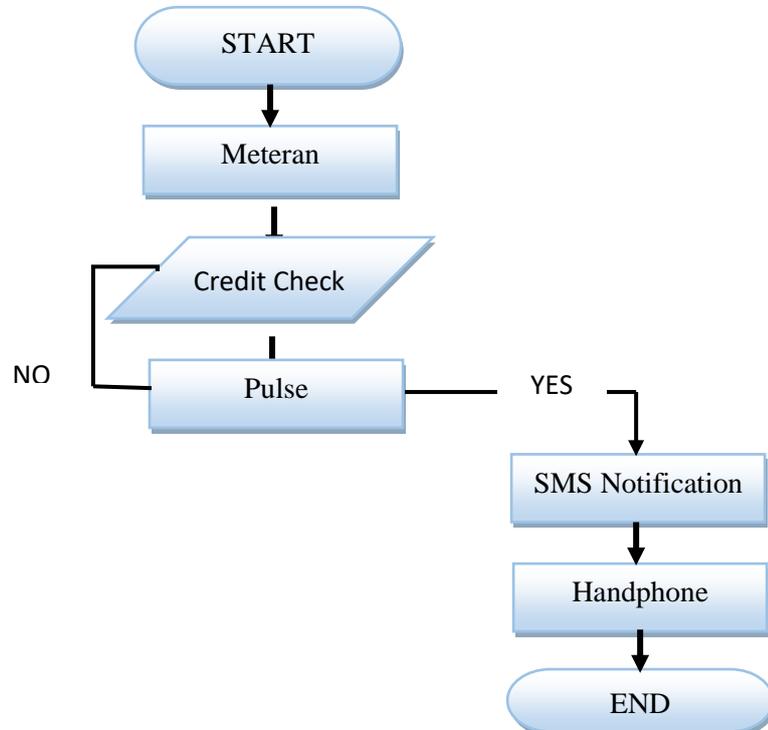
Adapun tahapannya yaitu desain *hardware* yang dirancang sederhana dengan kemampuan handal serta harga yang sangat terjangkau. Sistem ini digambarkan melalui diagram blok secara keseluruhan. Sedangkan *software* akan dirancang untuk memonitoring pulsa listrik. Kinerja pengiriman informasi dari alat yang besinergi dengan kamera yang mengirim informasi ke server, serta dari server mengirimkan informasi kepada pemilik rumah melalui *sms*<sup>[5]</sup>.

Sistem monitoring dirancang agar pemilik rumah mengetahui jumlah kuota energi listrik rumah tinggal saat telah mencapai batas minimum atau akan habis dengan memanfaatkan kamera.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

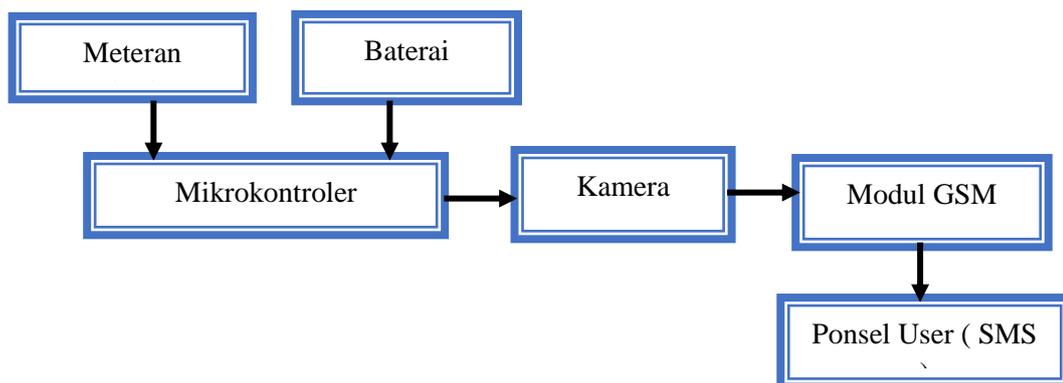
## 2.2 Flowchart System



Gambar 2. Flowchart System

### 2.3 Hasil

Perancangan perangkat keras ini ditempatkan pada meteran listrik meliputi beberapa komponen seperti kamera, mikrokontroler, dan modul GSM. Komponen tersebut akan terintegrasi seperti pada blok diagram Gambar 3. Kamera merupakan parameter penting untuk mengetahui daya listrik yang digunakan oleh pelanggan. Mikrokontroler digunakan untuk memproses data penggunaan daya listrik yang digunakan pelanggan. Maka perlu pemrograman kecil pada perancangan perangkat lunak pada mikrokontroler untuk menangkap data meteran. Agar dapat berkomunikasi dengan pelanggan maka modul GSM dipasang pada meteran listrik yang selanjutnya dihubungkan dengan handphone pelanggan



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

### 3. Kesimpulan

Pada penelitian ini kesimpulan yang diharapkan yaitu:

1. Sebagai studi awal sebelum implementasi agar mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.
2. Penerapan alat monitoring penggunaan kuota listrik rumah tinggal ini memberi kemudahan dan kenyamanan pelanggan untuk memonitoring penggunaan pulsa listrik rumah tinggal dengan notifikasi *sms*.
3. Penerapan metode Pengolahan Citra sebagai sistem monitoring pulsa listrik rumah tinggal dapat mempermudah memonitoring penggunaan pulsa listrik rumah tinggal.

### Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih penulis ucapkan kepada ALLAH SWT, kedua orang tua dan keluarga, Ir. Ibnu Ziad.,M.T dan Ir. Suroso.,M.T selaku dosen pembimbing serta para sahabat dan orang terdekat yang sudah membantu dalam menyelesaikan paper ini.

### Daftar Pustaka

- [1] Hadi Fakarilmi, Hafidudin, Mas Sarwoko, "Perancangan dan Implementasi Sistem Kontrol dan Monitoring KWH Meter Digital Menggunakan *SMS Gateway*", Vol.2, No.2, Agustus 2015 (ISSN: 2355-9365).
- [2] Helmi Muhammad Shadiq, Sudjadi, Darjat, "Perancangan Kamera Pemantau Nirkabel Menggunakan *Raspberry Pi Model B*", Vol.3, No.4, Desember 2014 (ISSN: 2302-9927,547).
- [3] Rani Laple Satria Putra, Tea Qaula Febia, Stefaanus Ndala, Albertus Joko Santoso, "Analysis Of Prepaid Electricity Monitoring System with SMS Notification", Vol.9, No.12, Desember 2017 (e-ISSN: 2412-8856).
- [4] Christian Adhi Pralingga, Erwin Susanto, S.T.,M.T.,PhD, Unang Sunarya, S.T.,M.T, "Perancangan Simulasi Sistem Pengisian Token Listrik Prabayar menggunakan Komunikasi Berbasis Layanan Pesan Singkat (LPS)", Vol.2, No.3, Desember 2015 (ISSN: 2355-9365)

- [5] Devi Indah Pujiana, Ade Silvia Handayani, Aryanti, 2017. “Perancangan WSN dalam Sistem Monitoring Lingkungan”, Vol.3, No.1 (ISBN : 979-587-705-4).
- [6] M. Yolanda, 2015. *Raspberry Pi*, Palembang : Politeknik Negeri Sriwijaya
- [7] Heribertus Himawan, Adrin T, “Rancangan Jaringan Sistem Mobile Pulsa Listrik Prabayar”, 2014 (ISBN: 978-602-1180-04-4).