

## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI E-FLOWMETER UNTUK PERHITUNGAN BIAYA PEMAKAIAN AIR DI PDAM

Bima Pandu Nugroho<sup>1</sup>, M. Sarwoko<sup>2</sup>, Denny Darlis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Pada pengguna air PDAM masih banyak menggunakan flowmeter manual, dan kemudahan pelanggan dalam mendapatkan laporan hasil air yang telah digunakan masih berbasis manual juga. Sumber laporan dari pihak PDAM masih terdapat oknum yang memanipulasi data untuk merugikan pelanggan.

Pada penelitian kali ini, dicoba untuk menerapkan teknologi mikrokontroler pada flowmeter manual dengan tampilan digital dengan memanfaatkan optocoupler sebagai sensor masukan untuk ATmega8535 yang berfungsi untuk menghitung putaran piringan flowmeter yang selanjutnya diproses oleh mikrokontroler yang sudah terdapat program kemudian hasilnya ditampilkan pada display. Terdapat 2 tampilan, pertama tampilan kubikasi yang digunakan dan jumlah harga. Kemudian telah dirancang dan diimplementasikan sistem untuk menyampaikan informasi melalui modem GSM berbasis mikrokontroler. Modem yang dipakai dalam aplikasi ini adalah modem GSM wavecom m1306b. Mode sms yang digunakan adalah mode teks, dan diaktifkan melalui AT command.

Hasil yang di dapat pada sistem ini, adalah nilai kubikasi penggunaan air PDAM yang mempunyai nilai akurasi 0.99 akan dikonversi ke rupiah dan akan mengirim secara otomatis ke pelanggan via SMS dengan real time pada akhir bulan dan setelah hasil sudah ditampilkan di LCD waktu akan di reset kembali.

Kata Kunci : Kata kunci : ATmega8535, SMS, flow meter, optocoupler.

---

### Abstract

At present PDAM water users are still many uses flowmeter manuals and customer convenience in obtaining release of the water used is still based manual as well. Sources report from the taps there are still persons who manipulate data to the disadvantage of customers.

In the present study, attempted to implement a microcontroller technology on manual flowmeter with digital display by utilizing optocoupler as sensor inputs to ATmega8535 which serves to calculate the rotation flowmeter which is then processed by a microcontroller which already contained the program then the results are displayed on the display. There are two views, the first view cubication used and the amount of the price. Then have designed and implemented a system to deliver information via GSM modem based microcontroller. Modem used in this application is m1306b wavecom GSM modem. Mode used is sms text mode, and activated via AT command.

Results in the can on this system, is the use of water taps cubication value that has an accuracy value 0.99 will be converted to rupiah and will be sent automatically to the customer via SMS in real time at the end of the month and after the results are displayed on the LCD will be reset back time .

Keywords : Keywords : ATmega8535, SMS, flow meter, optocoupler.

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Alat ukur yang sebelumnya masih berbasis manual, sekarang sudah banyak yang menggunakan sistem digital. Sehingga kita mendapatkan kemudahan untuk membaca nilai hasil pengukuran, dan itu pun lebih akurat dari pada alat ukur yang manual, karena ditampilkan berupa angka. Misalkan pengukuran hasil muatan air dalam bentuk digital dengan alat *flowmeter* digital. Dan masih banyak alat ukur lain yang menggunakan sistem digital. Begitu juga dengan hasil tersebut akan dikirim dengan menggunakan jaringan GSM dalam bentuk SMS secara real time dengan acuan waktu tertentu.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka penulis mencoba untuk merancang dan membuat sebuah *Flowmeter* dengan tampilan digital. Dengan memanfaatkan *flowmeter* manual dengan menambahkan *optocoupler* sebagai sensor yang selanjutnya menjadi masukan bagi program kemudian diproses dan hasilnya akan ditampilkan digital pada display (*LCD*) M 1632 dan hasil tersebut akan dikonversi ke rupiah dan hasil tersebut akan dikirim dengan menggunakan modem *GSM* yang diproses oleh *microcontroller* Atmega 8535 yang dikirim secara otomatis dan *realtime* dengan acuan waktu tertentu menggunakan rangkaian *RTC*, dan perangkat tersebut akan di aplikasikan ke perusahaan air PDAM. Ini akan mempermudah pihak pelanggan dan pihak PDAM sendiri. Dengan ini penulis mengambil judul “Perancangan dan Implementasi *e-flowmeter* untuk Perhitungan Biaya Pemakaian Air PDAM”.

Telkom  
University

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. sistem digital untuk mendapatkan kemudahan membaca nilai hasil pengukuran
2. sistem SMS Gateway mempermudah pelanggan untuk mendapatkan hasil liter air yang harus di bayar
3. Flowmeter air yang digunakan di perumahan masih menggunakan sistem pengukuran analog.

## 1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan berapa presentasi hasil debit air yang dibaca oleh *flowmeter* dengan tampilan digital
2. Bagaimana *optocoupler* bekerja sebagai sensor kecepatan akan menghasilkan pulsa high jika terhalang sesuatu.
3. Bagaimana analisis hasil pengujian Keadaan pertama adalah sensor *Optocoupler* tidak terhalang oleh piringan.
4. Bagaimana performasi Modem *GSM*.

## 1.4 Batasan Masalah

Pada Proyek Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Spesifikasi flowmeter air yang di modifikasi
2. Hanya digunakan untuk mengukur pemakaian air di perumahan dengan tipe pelanggan R5
3. Pengiriman hasil pengukuran hanya menggunakan jaringan GSM
4. Tidak membahas mengenai database pelanggan PDAM dalam jumlah banyak.
5. Sistem laporan hasil ukur di atur di rangkaian RTC (Real Time Clock)

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan proyek akhir adalah menggunakan metode implementasi dan perancangan, hasil yang di dapat pada proyek akhir ini untuk mempermudah pelanggan dalam mendapatkan hasil kubikasi yang digunakan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan dari laporan proyek akhir yang akan dikerjakan :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan dari proyek akhir.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari materi pendukung *E-flowmeter* berbasis *microcontroller ATMEGA8535*.

### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Berisi tentang tahap-tahap perancangan dan tahap-tahap implementasi awal sistem.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini membahas hasil uji performansi implementasi *E-flowmeter* berbasis *microcontroller ATMEGA8535*

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan akhir dan saran pengembangan proyek akhir.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dengan rancangannya Perancangan dan Implementasi *E-Flowmeter* untuk perhitungan biaya pemakaian air PDAM ini adalah :

1. Dari hasil pengujian keluaran *optocoupler* tidak bias mencapai tegangan sampai 5 volt, karena adanya ukuran resistor yang besar sehingga menghambat arus yang melewati rangkaian.
2. Terjadinya beda level tegangan jika sensor *optocoupler* terhalang dan tidak terhalang.
3. Jumlah biaya yang dibayarkan ke pelanggan tergantung dari *counting* dari piringan yang menghalangi *optocoupler*.
4. Error yang di dapat dalam pengujian Starting flow pada e-flowmeter adalah 0.01, masih dalam ukuran toleransi dalam pengujian debit 175 L/J

#### 5.2 Saran

Saran yang dapat di ajukan untuk pengembangan dan perbaikan sistem ini antara lain:

1. Sistem ini perlu catu daya khusus, untuk mengantisipasi terjadinya padamnya listrik
2. Adanya database pelanggan agar hasil yang tercatat bias tersimpan dengan baik.
3. Sebaiknya menggunakan resistor ukuran 4k7 ohm pada rangkaian *optocoupler* untuk *photodetector*
4. Membuat *chasing* anti magnet karena alat tersebut jika ada sebuah magnet didekatkan ke flowmeter jarum akan berputar.
5. Memberi plat tembaga disekitar flowmeter untuk menghindari adanya magnet lain yang membuat perhitungan kubikasi tidak stabil.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Mikrokontroler ATmega 8535 <http://sistemkomputer.fasilkom.narotama.ac.id/?p=204>
- [2.] Roger L. Tokheim. 1996. Elektronika Digital. Jakarta : Erlangga.
- [3.] Eltech. LCD (Liquid crystal display) <http://www.deltaelektronik.com>.
- [4.] *Modem GSM* <http://modemgsmkita.blogspot.com/2011/10/pengertian-modem-gsm.html>
- [5.] *RTC* <http://indo-ware.indonetwork.co.id/group+143444/real-time-clock-rtc.htm>
- [6.] Code Vision AVR  
<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/Materi%20Bahasa%20C%20Codevision%20010.pdf>
- [7.] SMS Gateway [http://www.ubaya.ac.id/ubaya/articles\\_detail/33/SMS-Gateway-menggunakan-Gammu-dan-MySQL.html](http://www.ubaya.ac.id/ubaya/articles_detail/33/SMS-Gateway-menggunakan-Gammu-dan-MySQL.html)
- [8.] <http://pccontrol.wordpress.com/2012/02/13/pengetahuan-dasar-mengirim-menerima-sms-melalui-mikrokontroler-dgn-at-command-modem-gsm/>
- [9.] spesifikasi flowmeter <http://www.meteranair.com/category/flow-meter-actaris/>