

## DESAIN DAN IMPLEMENTASI MESIN PEMBAYARAN (VANDING MACHINE) AIR BERSIH BERBASIS MIKROKONTROLER

Yasho Maladhi<sup>1</sup>, Joko Haryatno<sup>2</sup>, Iswahyudi Hidayat<sup>3</sup>

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

---

### Abstrak

Ketersediaan air bersih merupakan masalah yang rumit di kota besar, terutama bagi penduduk yang menghuni pemukiman kumuh. Di samping itu, cara pendistribusian air yang saat ini berlaku di kota besar sangatlah tidak efisien. Pada proyek akhir ini telah dibuat alat pendistribusian air bersih yang sistem kerjanya menggunakan sensor berat dimana sensor tersebut akan mendeteksi berat koin yang dimasukkan kedalam alat sehingga akan mengeluarkan sejumlah air yang sesuai dengan jumlah koin yang dimasukkan. Dengan demikian pendistribusian air menggunakan alat ini akan lebih efisien. Alat ini menggunakan sensor berat flexyforce, mikrokontroler ATmega8535, LCD, catudaya, flow meter, dan motor DC. Dari uraian tersebut, diharapkan alat yang dibuat dapat bermanfaat di masyarakat, khususnya dalam pendistribusian air bersih, sehingga dalam penggunaannya dapat lebih efisien.

Kata Kunci : sensor berat, mikrokontroler, flow meter

---

### Abstract

The availability of clean water is a complex problem in big cities, especially for people who inhabit in the slums. Beside that, the water distribution system currently applied is very inefficient. In this final project, clean water distribution system has been made. The system works using a weight sensor which will detect the weight of the coin inserted into the tool so that it will release a number of water according to the number of coins inserted. Thus, the water distribution using this tool will be more efficient. This tool uses weight sensors flexyforce, ATmega8535 microcontroller, LCD, power supply, flow meter, and DC motor. From the description, this system is expected to be useful tools that can be more efficient in usage, especially in the water distribution.

Keywords : weight sensor, microcontroller, flow meter

Telkom  
University

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan primer setiap manusia. Sayangnya, ketersediaan air bersih menjadi persoalan yang rumit, terutama di kota-kota besar. Penduduk yang menghuni pemukiman kumuh sangat sulit untuk mencari air bersih. Air sungai yang mengalir di kota-kota besar rata-rata tercemar oleh limbah pabrik dan rumah tangga. Tentu saja air ini tidak bisa dikonsumsi oleh masyarakat. Sedangkan untuk membuat sebuah sumur dibutuhkan dana yang tidak sedikit. Pemerintahpun tidak dapat berbuat banyak untuk mengatasi permasalahan ini. Instalasi PDAM tentu saja tidak bisa menjangkau setiap rumah, terutama perumahan kumuh. Pembagian air secara cuma-cuma dinilai tidak sepenuhnya berhasil karena biaya yang dikeluarkan sangat besar dan tidak menghasilkan pemasukan apapun. Salah satu solusi selama ini adalah membeli air dari penjual air keliling. Tentu saja hal ini sangat merepotkan karena disamping harganya yang cukup tinggi ketersediaannya juga tidak setiap saat.

Sistem pendistribusian air yang telah ada pada perumahan kumuh selama ini kurang efisien. Sistem ini diharapkan dapat mendistribusikan air secara merata, namun juga harus memiliki nilai ekonomis sebagai biaya perawatan sistem. Sistem tersebut dapat berupa pembuatan sumur secara berkelompok untuk setiap cakupan daerah tertentu atau penggunaan satu instalasi PDAM untuk satu cakupan daerah tertentu. Permasalahan yang muncul kemudian adalah bagaimana cara pembayaran untuk setiap pemakaian air. Salah satu solusinya adalah dibuat sebuah alat yang dapat mengeluarkan air berdasarkan uang yang diberikan secara otomatis. Analogi yang dipakai adalah seperti telepon umum dimana

satu telepon umum dapat dipakai oleh banyak orang secara bergantian sesuai dengan uang yang dibayarkan.

Hal inilah yang mendorong penulis untuk membuat proyek akhir dengan judul “*Desain dan Implementasi Mesin Pembayaran (Vending Machine) Air Bersih Berbasis Mikrokontroler*”. Proyek akhir tersebut digunakan untuk mengatasi permasalahan cara pembayaran untuk setiap pemakaian air. Setiap penduduk membayar air yang akan dibeli dengan memasukkan koin kedalam alat yang dibuat. Alat akan mengkalkulasi berapa uang koin yang dimasukkan sehingga alat akan mengeluarkan air sesuai dengan uang yang telah dibayarkan oleh penduduk. Hal ini sangat bermanfaat, khususnya bagi masyarakat yang berada di lingkungan yang kumuh dikarenakan mereka mendapatkan air bersih secara murah.

## 1.2 Tujuan Penyusunan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. dapat mendeteksi koin yang dimasukkan kedalam alat,
2. dapat mengeluarkan air sesuai dengan yang telah dibayarkan kedalam alat,
3. dapat membuat mekanisme keluarnya air dari tempat penyimpanan,
4. dapat mendeteksi penuhnya tempat penyimpanan koin.

## 1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian proposal proyek ini adalah:

1. Bagaimana cara mendeteksi koin yang dimasukkan?
2. Bagaimana cara mengeluarkan air sesuai dengan yang telah dibayarkan?
3. Bagaimana mekanisme keluarnya air dari tempat penyimpanan?
4. Bagaimana cara pembacaan tempat penyimpanan koin ?

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan disinggung dalam proyek akhir ini adalah:

1. tidak membicarakan secara detail tentang mikrokontroler ATmega8535,
2. pembayaran hanya menggunakan uang koin yang putih (100,200 dan 500 rupiah)
3. menggunakan mikrokontroler ATmega8535 untuk proses penghitungan berapa air yang harus dikeluarkan sesuai dengan yang telah dibayarkan.
4. Proyek akhir ini hanyaberupa *prototype*.

#### 1.5 Metode Penyusunan

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam proyek akhir ini adalah metode eksperimen. Dalam menyelesaikan proyek akhir ini dibutuhkan sebuah eksperimen bagaimana cara pembacaan koin yang dimasukkan. Selain itu apa yang terjadi setelah kotak penyimpanan uang telah penuh. Semua eksperimen dilakukan di Laboratorium Mikroprosesor dan Antarmuka.

#### 1.6 Sistematika Penyusunan

Adapun sistematika penulisan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini dibagi dalam beberapa bab yaitu:

### BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penyusunan.

## **BAB II DASAR TEORI**

Pembahasan mengenai dasar teori yang berkaitan dengan penyusunan proposal proyek akhir yaitu berupa mikrokontroler ATmega8535, fototransistor, LCD, *flow meter*, *strain gauge*, motor DC, dan *rotary encoder*.

## **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT**

Pada bab ini akan dibahas model sistem yang akan dibuat, cara kerja sistem, diagram alir dari proses kerja sistem, dan hasil keluaran sistem yang diharapkan.

## **BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA**

Pada bab ini akan dibahas tentang pengukuran dari sistem yang telah dibuat. Setelah pengukuran selesai akan diambil analisa dari pengukuran tersebut.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan diambil kesimpulan dari pembuatan proyek akhir ini dan saran-saran agar pada pengembangan proyek akhir ini bisa menjadi lebih baik.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 KESIMPULAN

Dari hasil analisis dari pengujian dan pengukuran yang dilakukan terhadap sistem di atas, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sensor berat dapat berfungsi dengan bagus karena dapat mendeteksi koin yang digunakan, dimana untuk koin 100 rupiah terbaca tegangan 0,408-0,503 volt, untuk koin 200 rupiah terbaca tegangan 0,550 – 0,640 volt, dan untuk koin 500 rupiah terbaca tegangan 0,878 – 0,920 volt.
2. Kestabilan catuan mempengaruhi kinerja dari sensor berat,
3. Rotary Encoder berfungsi dengan baik karena dapat menghitung jumlah volume air yang keluar, dimana volume air yang keluar dengan pulsa yang terbaca didapatkan grafik yang linier.
4. Sensor cahaya berfungsi dengan baik karena dapat membedakan tempat koin yang penuh dengan tempat koin yang kosong, dimana saat tempat koin kosong didapatkan nilai tegangan 4,45 volt sedangkan saat tempat koin penuh didapatkan nilai tegangan 3,34 volt
5. Proyek akhir ini direalisasikan sesuai dengan perancangan awal dan pengujian dilakukan terhadap setiap blok yang digunakan,
6. Alat hanya mengeluarkan volume air sesuai dengan jumlah koin yang dibayarkan.

Telkom  
University

## 5.2 SARAN

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dan hasil yang telah dicapai pada proyek akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada sistem ini, maka dapat diambil beberapa saran yang dapat dikembangkan lebih lanjut diantaranya :

1. Lakukan pengujian di tempat yang mempunyai saluran air dari PDAM,
2. Gunakan sensor berat yang cukup membedakan semua jenis koin yang beredar di Indonesia.
3. Gunakan platform yang stabil untuk membaca beratnya koin dari sensor berat.

