

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Latar belakang cuci tangan yang higienis kerap terlupakan oleh banyak orang, padahal mencuci tangan dengan air dan sabun terutama pada saat-saat penting yaitu sebelum memegang makanan dapat mencegah penularan virus dan bakteri penyebab penyakit infeksi terutama diare atau penularan penyakit lainnya. Dengan adanya fasilitas mencuci tangan di sekolah-sekolah, kampus, supermarket, rumah makan, rumah sakit dan tempat-tempat sarana umum lainnya yang memiliki wastafel dengan air mengalir, dan sabun serta tisu untuk sekali pakai untuk mengeringkan tangan, dapat memberikan dampak positif terutama pada kesehatan. Wastafel merupakan suatu hal yang tidak asing lagi dalam perlengkapan kamar mandi, juga sarana umum lainnya. Wastafel berfungsi untuk mencuci tangan atau hanya sekedar membersihkan muka. Walaupun fungsinya sederhana, tapi wastafel ini dirancang menarik tanpa harus memutar atau menekan kran dan sabun. Saat sensor dilewati oleh tangan, kran air dan sabun akan keluar dan berhenti sendiri otomatis ketika selesai digunakan. Karena, di dalam rumah sakit dan restoran juga sarana umum lainnya proses pencucian tangan masih banyak dilakukan secara manual sangatlah tidak efisien, kurang akurat kebersihannya dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Sebenarnya jika proses pelayanan tersebut dapat di otomatiskan akan sangat menguntungkan, baik itu bagi

sinilah penulis tertarik untuk membuat alat otomatisasi kran pencuci tangan menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) omron CPM1A sebagai perangkat softwearnya dan infrared. Sehingga kenyamanan dan keefisienan sebuah wastafel dirasakan jadi sangat penting.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal di atas, dalam penulisan ini penulis akan membuat alat yang bekerja berdasarkan sensor infra merah sebagai pengirim dan sekaligus penerima data untuk mengalirkan air dan sabun. Alat yang dibuat ini bekerja berdasarkan intensitas gerakan dan suhu tubuh manusia tentunya yang kemudian masuk pada sensor tersebut untuk menentukan aktif atau tidaknya kran air dan sabun pada wastafel. Dalam hal ini, akan digunakan sensor PIR yang berfungsi sebagai sensor jarak yang kemudian akan diteruskan ke rangkaian melalui sebuah PLC (*Programmable Logic Controller*) omron CPM1A sebagai perangkat lunak untuk mengatur kinerja aliran air dan sabun sesuai yang diinginkan.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada pembuatan alat kran dan sabun otomatis adalah sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan alat mekanik yang akan digunakan untuk alat mencuci tangan otomatis.
2. Perancangan rangkaian softwear atau program PLC (*Programmable*

pengolah data dan pengatur kerja perangkat keras lainnya dalam sistem aliran air dan sabun.

3. Perancangan dan cara menggunakan rangkaian sensor yang akan digunakan untuk mendeteksi benda yang akan melewati sensor.
4. Perancangan perangkat lunak untuk mengatur jarak atau waktu relay dalam aliran air dan sabun sesuai yang diinginkan.
5. Jarak benda 15cm – 25cm dan waktu aliran air 2s – 50s serta sabun 3,5s.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah membuat suatu alat yang dapat memberikan keefisienan dalam menjaga kesehatan tubuh dengan menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) Omron CPM1A sebagai pengolah dan pengatur perangkat keras lainnya.

### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Memperoleh kesempatan terjun ke dalam dunia praktis dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan dalam dunia nyata.
  - b. Penelitian ini sebagai sarana pengembangan bagi diri sendiri dan memperluas wawasan di dunia nyata.

## 2. Bagi pihak Universitas Muhammadiyah Yogyakarta “ UMY “

Sebagai tambahan pustaka bagi jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta “ UMY “ pada umumnya.

## 3. Bagi Sarana Umum

Bila hasil penelitian dan pembuatan alat ini benar-benar di realisasikan, akan sangat bermanfaat bagi khalayak ramai tentunya dalam menjaga kesehatan.

### 1.5 Metode Penelitian

Karya tulis ini disusun dengan tahap-tahap :

1. Studi Kepustakaan (*Library Study*) yaitu studi yang dilakukan untuk mendapat pengetahuan dengan cara mengumpulkan data baik dari internet maupun dari buku-buku.
2. Studi Lapangan (*Field Study*) yaitu dengan cara mengumpulkan komponen yang diperlukan untuk perancangan, merakit komponen dan melakukan pengujian bertahap.
3. Metode Observasi yaitu pengamatan terhadap alat yang akan dibuat, dengan cara melakukan percobaan baik secara langsung maupun secara tidak langsung.
4. Metode Perancangan yaitu tahap perancangan yang akan dibuat, mengenai perencanaan rangkaian, tata letak komponen-komponen

5. Analisis dan Evaluasi, setelah dilakukan pengumpulan data baik berdasarkan studi kepustakaan maupun studi lapangan, maka dilakukan analisis terhadap data-data yang telah terkumpul serta perlu dilakukan evaluasi agar sistem berjalan lancar.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi penjelasan tentang dasar-dasar teoritis serta komponen-komponen yang digunakan pada pembuatan alat kran air dan sabun otomatis dengan *Ladder Diagram* pada PLC (*Programmable Logic Controller*) omron CPM1A sebagai perangkat lunaknya.

### **BAB III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN**

Bab ini berisi tentang proses perancangan alat kran air dan sabun otomatis yang akan dibuat serta merealisasikan perancangan dengan proses pembuatan alat kran air dan sabun otomatis.

### **BAB IV. PRINSIP KERJA ALAT DAN UJI COBA**

Bab ini berisi prinsip kerja alat serta hasil uji coba alat serta persentasi keakuratan alat kran air dan sabun otomatis tersebut.

### **BAB V. PENUTUP**