

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Air minum dalam kemasan (AMDK) adalah air yang diolah dengan menggunakan teknologi tertentu yang kemudian dikemas dalam beberapa ukuran. Adapun ukuran AMDK yang umum seperti botol 330ml, botol 600ml, botol 1500ml, gelas 240ml, galon 19L maupun ukuran kemasan lainnya.[3] Mengutip pernyataan Ketua Asosiasi Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan (Aspadin) Rachmat Hidayat, industri AMDK tahun ini diharapkan bisa lebih bersaing dan tumbuh hingga 10% seiring dengan mulai beroperasinya infrastruktur yang gencar dibangun pemerintah.[3] Berdasarkan pengamat dan pakar ekonomi Faisal Basri menegaskan bahwa persaingan industri air minum dalam kemasan (AMDK) di Indonesia relatif sehat karena ada lebih dari 700 produsen AMDK berbagai merek yang bersaing secara sehat untuk memperebut ceruk pasar AMDK yang masih sangat luas.[4] Selain itu persaingan di industri air minum dalam kemasan semakin hari semakin ketat. Tidak hanya banyak bermunculan perusahaan baru, mereka juga bersaing dengan usaha air minum dalam kemasan dengan memproduksi merek sendiri.[4]

Berdasarkan data dari Asosiasi Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan Indonesia (Aspadin) banyak perusahaan AMDK yang bergabung dalam Aspadin banyak yang berkurang. Salah satu faktor yang mempengaruhi berkurangnya perusahaan AMDK ialah banyaknya masyarakat yang membuka usaha air minum dalam kemasan diluar Aspadin.[2]

Seiring dengan perkembangan zaman perindustrian air minum dalam kemasan (AMDK) di Indonesia semakin hari semakin meningkat dari segi teknologi yang dipakai untuk produksinya. namun sangat disayangkan industri-industri kecil AMDK yang diluar Aspadin masih banyak menggunakan tenaga manusia dan manual dalam proses produksinya yang akan menyebabkan industri tersebut sangat jauh tertinggal dengan industri-industri besar yang sudah menggunakan teknologi yang sangat efisien dalam proses produksinya.[2] Dengan sistem yang masih manual tersebut terutama pada proses pengisian air akan memakan waktu yang cukup lama dimana penjual harus melakukan satu persatu pengisian airnya dengan membuka keran dan menutupnya. Selain itu air yang masuk kedalam kemasan bisa melebihi volume kemasan maupun kurang dari

volume kemasan.[5]

Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Muhammad Isma Taufik tentang prototipe sistem kontrol pengisian cairan dalam botol berbasis mikrokontroler ATmega 8, berhasil membuat alat pengisian air dalam kemasan secara otomatis. Dengan hasil yang didapat dari metode tersebut ialah hanya satu jenis kemasan saja dengan waktu 25 detik dan volume yang terisi 180 ml.[1]

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu alat berupa sistem otomasi pengisian air minum dalam kemasan untuk memaksimalkan waktu dan keakuratan air yang masuk kedalam botol. Maka dari itu dalam melaksanakan tugas akhir ini penulis akan membuat Prototipe Sistem Otomasi Pengisian Air Minum Dalam Kemasan Dengan Sensor Water Flow Berbasis PLC CPIL yang akan mengontrol proses pengisian secara otomatis sehingga waktu yang diperlukan lebih singkat dan keakuratan volume air yang masuk dalam kemasan lebih tinggi serta jumlah kemasan bisa lebih banyak pada saat produksinya serta akan menggunakan Human Machine Interface (HMI) untuk menampilkan proses pengisiannya. Dengan menggunakan metode Programmable Logic Controller (PLC) sebagai pengontrol pada alat ini, akan memberikan keuntungan lebih dibandingkan dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yang menggunakan ATmega 8. Dimana dengan metode PLC ini akan memberikan efek ketepatan dan kecepatan dalam proses pengisian air minum kedalam kemasan sehingga waktu yang diperlukan dalam pengisian air minum ini bisa kurang dari penelitian sebelumnya yaitu 25 detik/kemasan.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan bisa memperbaiki sistem pengisian air minum sebelumnya yang dalam pengisiannya membutuhkan waktu sekitar 25 detik/kemasan menjadi lebih cepat dibanding sebelumnya. Dari permasalahan tersebut penulis akan membuat sistem pengisian air minum dengan waktu kurang lebih 10 detik/kemasan lebih cepat dari penelitian sebelumnya dengan tujuan agar alat ini dapat membantu industri-industri kecil Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang membuka usahanya sendiri diluar dari Aspadin atau secara konvensional. Sehingga semakin canggih alat yang digunakan pada proses produksinya, maka akan semakin bertambah tingkat kepercayaan masyarakat terhadap industri-industri kecil Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) serta akan meningkatkan perekonomian di sektor perindustrian kecil.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berikut adalah rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah.

- a. Bagaimana mengimplementasikan sensor Water Flow pada sistem otomasi pengisian air minum dalam kemasan berbasis PLC CP1L?
- b. Apakah penggunaan sistem berbasis PLC ini efektif untuk meningkatkan waktu dan keakuratan proses pengisian air selama 10 detik/kemasan?

## **1.3. Tujuan & Manfaat**

Berikut tujuan dari Tugas Akhir ini adalah.

- a. Merancang prototipe pengisian air minum dalam kemasan dengan sensor water flow berbasis PLC yang pengisiannya membutuhkan waktu sekitar 10 detik/ kemasan.
- b. Pengisian air yang masuk kedalam kemasan dengan tingkat akurasi yang dihasilkan tinggi dan sesuai dengan volume botol.

## **1.4. Batasan Masalah**

Tugas akhir ini membatasi permasalahan sebagai berikut.

- a. Alat ini berupa prototipe pengisian air minum otomatis.
- b. Pengisian air minum hanya menggunakan satu buah kemasan setiap sekali pengisian .
- c. Posisi kemasan saat pengisian sudah ditentukan terlebih dahulu.
- d. Volume kemasan yang digunakan yaitu 250ml, 330ml, dan 600ml.
- e. Waktu dalam sekali pengisian kurang lebih 10 detik/ kemasan

## **1.5. Metode Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur  
Tahap ini mempelajari secara langsung berdasarkan dari referensi yang sudah tersedia.
2. Perancangan alat  
Merancang alat sesuai dengan pengimplementasian secara bertahap.
3. Pengujian alat  
Pengujian ini dilakukan agar mendapatkan data kualitatif dan kuantitatif

berdasarkan apa yang diuji.

#### 4. Analisis

Pengembangan teori dan pengolahan data untuk menghasilkan solusi dari berbagai uji coba.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik pembahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

#### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Berisi tentang perancangan sistem pengisian air otomatis, pemodelan dan flowchart sistem.

#### **BAB IV HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS**

Berisi tentang pengujian program terhadap sistem pengisian air otomatis yang telah dibuat dan menganalisa data yang diterima.

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

Berisi kesimpulan dari seluruh tahap yang dilakukan selama penelitian Tugas Akhir dan saran agar sistem dapat dikembangkan dikemudian hari.