

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada saat ini industri minuman kemasan mengalami peningkatan pertumbuhan yang cukup baik mencapai 6-7 persen pada tahun 2016, sehingga membuat industri minuman kemasan ini menjadi salah satu sektor yang menguntungkan. Pada industri minuman kemasan merupakan produk minuman kemasan yang banyak di produksi saat ini karena dapat disimpan pada wadah tertutup agar dapat dijual lebih lama dan efisien. Dengan pertumbuhan yang cukup baik tersebut, membuat para sektor industri minuman kemasan bersaing dalam segi produksi. Dalam sistem pengisian minuman kemasan terdapat beberapa tahap yaitu proses pencampuran bahan, proses pengolahan, proses pengisian dan hasil pengolahan ke dalam botol. Proses pencampuran dalam sistem pengisian minuman kemasan sangat penting karena proses pencampuran memengaruhi rasa dari minuman kemasan, apabila campuran bahan-bahan tidak sesuai aturan atau resep maka rasa akan berbeda dari yang diharapkan. Proses pengolahan merupakan proses pengadukan bahan campuran dan pemanasan. Proses pengisian merupakan proses setelah air kemasan sudah melewati tahap pengolahan kemudian dikemas kedalam wadah tertutup sesuai ukuran volume. Menghasilkan sebuah sistem yang dapat membuat proses pembuatan minuman kemasan agar lebih cepat dan efisien dengan menggunakan Programmable Logic Controller sebagai kontrol dan Human Machine Interface sebagai *interface* antara operator. Menghasilkan mesin produksi dengan adanya sistem pengontrolan tersebut akan membuat minuman lebih bersih atau higienis karena cairan dicampurkan dan di proses tanpa sentuhan dari manusia secara langsung. (Claudius Sina Langoday, 2018)

Proses tersebut membutuhkan ketelitian dan efektifitas yang tinggi untuk menjaga kualitas barang hasil produksi. Adapun meminimalisasikan kontak langsung dengan manusia untuk menjaga kebersihan barang dan rentannya terjadi human error menjadi alasan proses ini perlu dilakukan oleh suatu mesin produksi. Untuk

mengatasi masalah tersebut dan untuk meningkatkan efektifitas dalam suatu produksi air minum dalam kemasan, salah satu caranya adalah dengan otomasi proses dengan menggunakan suatu rangkaian kontrol yang berbasis PLC. (Tegar Mahardika dan Ir. Bambang Winardi, 2012)

Perkembangan teknologi saat ini sudah semakin meningkat, khususnya di dunia industri sehingga mengakibatkan munculnya berbagai macam peralatan yang dirancang guna meringankan pekerjaan manusia. Hal tersebut terlihat dari banyaknya jumlah peralatan yang sebelumnya dioperasikan oleh manusia, kini peranan tersebut telah digantikan oleh peralatan yang dikendalikan secara otomatis. Salah satu alat pengendali yang banyak digunakan di industri adalah PLC (*Programmable Logic Controller*). Salah satu keunggulan yang ditawarkan PLC adalah mampu mengendalikan sejumlah peralatan atau mesin hanya dengan satu modul PLC, serta dapat memonitoring aktifitas yang dilakukan peralatan atau mesin tersebut. (Hendri Ardiansyah, Nandang Taryana, Decy Nataliana, 2013)

Maka pada penelitian ini menggunakan software Zeilo Soft 2 dan Arduino Uno sebagai kontrol tambahan karena di perancangan ini menggunakan sensor mikro. *Belt Conveyor* digunakan untuk membawa kemasan minuman dari proses pengolahan ke proses pengisian. Pada tahap proses pengisian disini kemasan minuman akan menyentuh *limit switch* dengan tujuan memberhentikan *belt conveyor* yang membawa kemasan minuman ke tahap pengisian dan *solenoid valve* akan membuka aliran air, untuk meningkatkan efektifitas hal yang harus di perhatikan pada konstannya aliran air pengisian dengan menjaga volume air pada tangki pengisian menggunakan *ultrasonik* sebagai sensor volume air maksimum dan minimum di dalam tangki, proses pengisian akan berhenti ketika berat minuman sudah mencapai berat yang disetting dengan menggunakan *load cell*, setelah proses pengisian selesai *belt conveyor* akan beroperasi kembali dan kemasan minuman yang melewati *counter* akan terhitung sebagai produk minuman yang sudah terisi seperti yang kita inginkan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang program sistem pengisian menggunakan software zelio soft 2 ?
2. Bagaimana merancang ladder diagram sistem pengisian minuman otomatis menggunakan PLC ?
3. Bagaimana cara membuat listing program di Arduino Uno yang di kombinasikan ke Relay untuk input PLC ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menggunakan software Zelio Soft 2 untuk merancang ladder diagram.
2. Menggunakan Arduino Uno sebagai konverter untuk input PLC
3. Menggunakan ladder diagram agar dapat di simulasikan sebelum di input ke PLC

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menghasilkan perancangan software zelio soft 2 berupa ladder diagram menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*).
2. Menghasilkan report perangkat lunak sistem pengisian minuman menggunakan PLC.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dapat dipakai sebagai bahan pembelajaran.
2. Diharapkan dapat dikembangkan untuk peningkatan efisiensi.