

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi dan Informasi di Indonesia saat ini semakin pesat dan menyebabkan beberapa industri menerapkan sistem otomasi untuk meningkatkan kualitas produksi. Dengan sistem otomasi ini industri dapat menentukan hasil produksi dengan mudah dan tepat. Tetapi di industri saat ini penerapannya masih mempergunakan sistem konvensional sehingga membutuhkan tenaga manusia yang banyak (Yudha, 2022).

Proses produksi minuman kemasan untuk skala industri rumahan khususnya jamu sinom Bu Sri di Jalan Pertamina, Kecamatan Wringinanom yang dikemas dengan kemasan botol, proses pengisiannya masih menggunakan alat tradisional seperti corong plastik, hal ini menyebabkan isi dari masing masing botol tidak merata dan penghitungan produknya pun masih menggunakan tenaga manusia, sehingga membutuhkan waktu relatif lama dan masih banyak kesalahan pada saat perhitungan botol saat pengepakan karena dikejar waktu dan faktor kelelahan. Oleh karena itu dibutuhkan sistem otomasi pengisian minuman jamu dan penghitung otomatis untuk mempermudah produksi. Dengan alat ini diharapkan bisa memproduksi produk dengan tepat tanpa kesalahan pengisian air maupun penghitungannya. Dengan teknologi yang sudah canggih ini diharapkan bisa dimanfaatkan untuk membuat mesin sistem pengisian air dan penghitung botol minuman secara otomatis (Susanto & Kurniawan, 2022).

Telah banyak perkembangan teknologi di bidang elektrik, dimana salah satunya adalah PLC Outseal, alat ini digunakan sebagai otak yang di desain untuk menjalankan sistem pengisian air dan penghitung botol yang sudah terisi air mineral secara otomatis dan juga ada sensor inframerah untuk mendeteksi botol yang akan diisi air. Hal ini dapat membantu untuk merancang sistem pengisian air dan penghitung botol secara otomatis. Alat ini berfungsi untuk mempermudah industri khususnya industri minuman kemasan untuk memproduksi minuman kemasan dengan cepat, tepat dan tidak perlu dikoreksi kembali. Cara kerja alatnya pun sangat sederhana (Athallah, 2020).

Penggunaan dari alat ini pun sederhana, hanya menekan tombol *on* sebagai tanda bahwa proses dimulai dan menekan tombol *off* untuk mematikan alat tersebut. Dengan begitu produksi akan menjadi lebih cepat dan memberikan hasil yang maksimal. Semua sistem pengisian air dan penghitungan akan dikontrol menggunakan PLC outseal dimana jenis PLC ini dapat menerima sinyal digital sehingga dibutuhkan alat seperti sensor untuk

pembacaan benda yang di buat untuk mendeteksi botol yang di isi air ataupun penghitungan botol sebelum proses pengepakan.

Adapun cara kerjanya dengan tekan *push button Start* untuk menyalakan sistem. Motor konveyor akan berjalan dan input produk diletakan diatas konveyor sampai ke lubang *rotasy*. Ketika sensor *proximity* mendeteksi adanya sebuah benda maka motor konveyor akan berhenti. Pompa pengisian air *on* dan *off* selama waktu yang sudah di tentukan. Kemudian motor *rotary* jalan bersamaan dengan botol. Botol mengenai sensor *proximity* maka motor *rotasy off* dan motor hidrolik menggerakkan aktuator kebawah, sampai mengenai tutup botol yang akan dikencangkan dan motor pengencang tutup botol akan berputar sesuai waktu yang di tentukan kemudian motor hidrolik akan menggerakkan aktuator ke atas. Kemudian motor *rotasy on* kembali dan mengenai sensor penghitung maka secara otomatis akan terhitung. Alat Ini juga bisa dijalankan dengan aplikasi android HMI, aplikasi ini dapat menjalankan sistem pengisian minuman kemasan dengan jarak jauh dengan bantuan modul *bluetooth Hc-05* maupun modul *wifi*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat di tentukan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem pengisian air jamu otomatis ?
2. Bagaimana proses pembuatan konveyor penghitung botol minuman kemasan tersebut ?
3. Bagaimana cara kerja sistem pengisian dan penghitung botol minuman kemasan tersebut?
4. Bagaimana cara kerja pengemasan atau penutup botol minuman kemasan?

## 1.3. Ruang Lingkup

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka di berikan batasan – batasan sebagai berikut:

1. Alat yang akan diuji efektivitasnya dalam bentuk simulasi.
2. Menggunakan PLC Outseal.
3. Sensor yang digunakan untuk penghitung barang adalah sensor IR proximity.
4. Menggunakan dinamo 12 v dengan RPM rendah.

## 1.4. Tujuan Dan Manfaat

### A. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai adalah:

1. Merancang sistem pengisian botol otomatis.
2. Merancang sistem penghitung botol minuman kemasan otomatis.
3. Untuk mengetahui proses perancangan sistem otomasi pengisian dan penghitung barang otomatis.
4. Merancang sitem pengemasan atau penutupan botol minuman kemasan.

### B. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi akademis :
  - Dapat dijadikan modal awal untuk penelitian kedepannya.
  - Dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
  - Dapat digunakan sebagai media belajar khususnya bagi siswa SMK.
2. Manfaat bagi industri :
  - Dapat menjadi pertimbangan untuk mengambil kebijakan untuk meningkatkan produksi dan mengoptimalkan waktu pengerjaan.
  - Mempercepat sistem pengisian air mineral khususnya di industri rumahan minuman kemasan.
  - Mempermudah sistem penghitungan botol minuman kemasan di industri rumahan.