

ABSTRACT

Today's industrial world cannot be separated from the problem of automating various production tools. One industry that is very useful and can be developed is the automatic water filling and bottle closing industry. Then the process is controlled by a PLC (programmable logic controller) which is a control device that can be programmed logically, accept input, and provide output. The use of control equipment like this will make production automation easier with a very fast time and can reduce the use of human labor so that human error will not occur. In this final project, a PLC-based automatic bottle filling and closing system is made by utilizing a pneumatic system as a means of closing the bottle process, a proximity sensor as a transfer sensor for the packing process and using a conveyor as a means of bottle transportation. in the testing process, the water filling can be filled according to the desired limit, which is recommended by the percentage of water produced by 50% of the results measured using a measuring cup. so that water does not fall into the electrical part which causes a short circuit and the next process, namely the bottle closing process, is able to close the bottle by using a timer on the PLC 30 successfully closing the bottle properly and the seal on the bottle cap is not locked, these results are obtained from air pressure of 0.3 pa, then testing the proximity sensor can read objects with a proximity sensor reading distance of no more than 20 cm.

Keywords : Water Filling, Bottle Closing, Programmable Logic Controller (PLC).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin meningkatnya kemajuan zaman dan semakin banyaknya jumlah populasi manusia di dunia. Hal ini menyebabkan kebutuhan akan air minum semakin meningkat, dan ingin mendapatkan suatu kemudahan dalam mendapatkan nutrisi air dalam tubuhnya (Fauzan dkk., 2020).

Maka dari itu dibuatlah mesin pengisian air secara otomatis untuk menghasilkan minuman kemasan yang praktis dan mudah di dapat. Banyak perusahaan besar yang saat ini masih memproduksi dan berkembang bahkan sampai menambah dan mengolah rasa pada air tersebut sesuai banyaknya permintaan dan kesukaan manusia.

Sistem otomasi sangat banyak di pergunakan pada saat ini, karena dapat memudahkan dan menghemat waktu pada saat proses pengerjaan. Sistem otomasi selalu berkaitan dengan komputer atau komponen lainnya yang merupakan salah satu perangkat elektronik yang sangat luas sekali penggunaannya di zaman sekarang. Untuk menyelesaikan tuntutan produksi di atas dapat dilakukan dengan proses produksi secara otomatis sehingga menghasilkan kinerja yang lebih efisien.

Perancangan mesin otomatis ini berfungsi untuk mengisi air ke dalam botol secara otomatis dan menutupnya secara sempurna. Pada mesin tersebut terdapat komponen komponen yang sangat berperan penting dalam pengoprasian mesin otomatis ini diantaranya *Programmable Logic Controller* (PLC) merupakan alat kontrol yang dapat diprogram secara logika. dalam menerima input ataupun dalam memberikan output. Adapun komponen lainnya seperti sensor yang berfungsi untuk menganalisa, memantau suatu kondisi dan merespon terhadap perubahan disekitarnya (Ardianto dkk., 2021).

1.2 Tujuan

Bedasarkan latar belakang masalah yang sudah ditemukan, tujuan yang akan diangkat pada tugas akhir ini adalah mengetahui jarak maksimal deteksi pada sensor *proximity infrared* dan berapa lama waktu yang dibutuhkan pada saat proses

pengisian air tersebut agar dapat terisi dengan penuh, kemudian mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan pada saat proses penutupan botol untuk mendapatkan hasil penutupan botol yang sempurna. Pada system ini dikontrol dengan menggunakan *programmable logic controller* untuk dapat menyelesaikan proses produksi dengan cepat.

1.3 Manfaat

Dapat mempercepat proses produksi dengan jumlah yang besar dalam waktu yang singkat. Kemudian akan mendapatkan hasil produksi yang berkualitas dan memiliki nilai jual yang lebih tinggi serta dapat menghemat biaya pengeluaran dalam proses produksi.

1.4 Batasan

Batasan pada Tugas Akhir ini bertujuan untuk mempermudah mencari suatu permasalahan yang akan dibahas lebih dalam. Batasan tersebut adalah antara lain:

1. Metode sensor *proximity infrared* mendeteksi adanya botol dan pompa akan mengeluarkan air yang diatur oleh *Programmable Logic Control* dengan waktu 100.
2. Metode pemasangan tutup botol dilakukan dengan cara mekanik yang persisi.
3. Metode air isi kedalam botol *custom* 300ml.

1.5 Metode

Dalam penelitian ini metode yang digunakan dalam rancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Penentuan Spesifikasi: Penentuan spesifikasi merupakan tahapan bagaimana menentukan spesifikasi alat yang ingin digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir.
2. Perancangan: Tahap perancangan alat terdiri dari perancangan mekanik, dan elektrikal.
3. Implementasi: Pengimplementasian merupakan tahapan dengan tujuan menerapkan disain yang sudah dirancang dan selanjutnya dapat diuji.
4. Pengujian: Dilakukannya pengujian ialah untuk menyesuaikan dengan keperluan serta perencanaan yang sebelumnya dilakukan.

1.6 Sistematika Laporan

Demi terwujudnya suatu penulisan yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan. Sistematika dari tugas akhir ini. Bab 1 adalah Pendahuluan. Pendahuluan ini akan membahas hal-hal yang menjadi latar belakang pembuatan tugas akhir, manfaat tugas akhir, tujuan tugas akhir, batasan masalah dan metode. Kemudian Bab II Dasar Teori, Bab ini memberikan landasan teoritis untuk setiap bagian untuk membantu membuat desain Tugas Akhir. Selanjutnya Bab III Metodologi Penelitian yang menjelaskan waktu dan tempat penelitian serta alat dan bahan yang digunakan, implementasi yang menjelaskan cara kerja, diagram blok dari perancangan alat, diagram alir yang digunakan, rangkaian sistem alat lengkap dan perancangan alat pada proyek Tugas Akhir, serta tahapan tahapan intruksi program pada proyek Tugas Akhir. Bab IV Hasil dan Pembahasan yang menjelaskan pengujian yang dilakukan alat dengan benar, hasil pengujian dan analisisnya. Kemudian yang terakhir Bab V adalah Penutup. Pada bab ini berisi kesimpulan yang ditarik dari pembuatan alat tugas akhir dan saran.