

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi di era industri modern sekarang ini semakin pesat, berbagai macam teknologi banyak bermunculan mulai dari teknologi yang baru ditemukan, sampai teknologi yang merupakan perkembangan dari teknologi sebelumnya. Terlebih pada bidang sistem kontrol, teknologi-teknologi yang diterapkan berkembang dengan pesat pula dimana saat ini proses di dalam sistem kontrol tidak hanya berupa suatu rangkaian kontrol dengan menggunakan peralatan kontrol yang dirangkai bersama listrik. Sistem kontrol di dunia industri sangat membantu dalam berbagai hal, misalnya pada kelancaran operasional, keamanan (investasi, lingkungan), ekonomi (biaya produksi), serta mutu produk (produktivitas).

Pada saat ini sudah banyak industri yang menggunakan peralatan kontrol dengan sistem pemrograman yang dapat diperbaharui atau lebih populer disebut dengan nama PLC (*Programmable Logic Control*). Sebabnya jelas yaitu mengacu pada faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi dan produktivitas industri itu sendiri, kemudahan transisi dari sistem kontrol sebelumnya, dan kemudahan *trouble-shooting* dalam konfigurasi sistem ini.

Selain itu faktor kesalahan manusia juga mampu diminimalisir dengan melihat tingkat keunggulan yang ditawarkan dari sistem kontrol otomatis tersebut. Efektifitas produksi dalam industri tidak semata terpenuhi oleh adanya sistem kontrol otomatis yang sedang gencar diterapkan dalam dunia industri, penghematan waktu dan tenaga saat memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainpun menjadi faktor pendukung efektifnya proses produksi. Hal ini dapat diatasi dengan adanya alat yang dinamakan konveyor, alat ini dirancang untuk dapat mendistribusikan barang produksi secara cepat ke tempat lain dengan pertimbangan efisiensi penggunaan energi.

Penggunaan sistem kontrol pada industri banyak diaplikasikan dengan kombinasi antara komponen kontroler dengan komponen pneumatik pada proses

produksi. Penggunaan udara bertekanan sudah banyak dikembangkan untuk keperluan proses produksi, misalnya untuk melakukan gerakan mekanik yang selama ini dilakukan oleh tenaga manusia, seperti menggeser, mendorong, mengangkat, menekan, dan memisahkan.

Namun timbul suatu masalah yaitu konveyor hanya dapat digunakan untuk pendistribusian barang (memindahkan suatu produk dari satu tempat ke tempat yang lain), maka dari itu konveyor memerlukan sebuah alat tambahan yang dapat difungsikan agar dapat mendeteksi produk yang rusak atau cacat dalam proses produksi, alat itu adalah sebuah sensor dalam permasalahan ini konveyor ditambahkan sebuah sensor proximity induktif yang dapat mendeteksi logam, kerusakan atau cacatnya produk biasanya terjadi karena kesalahan produksi.

Kesalahan produksi yang terjadi pada industri makanan atau minuman perlu diminimalisir, beberapa kesalahan pada proses produksi seperti bentuk makanan yang tidak sempurna, bentuk kemasan yang tidak sempurna, kemasan kosong, dan bahan makanan yang mengandung unsur-unsur yang membahayakan jika dikonsumsi. Dengan banyaknya kasus komplain dari masyarakat tentang adanya kerusakan produksi dari makanan dan minuman yang terdapat ketidak wajaran dari produk tersebut, yang ditakutkan adanya unsur berbahaya pada produk seperti unsur logam yang membahayakan jika dikonsumsi.

Beberapa kasus tentang minuman dan makanan yang didalamnya terdapat hal yang tidak seharusnya ada pada produk tersebut, telah beredar di media online yang berkembang di masyarakat terdapat ker

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, penulis mengambil Tugas Akhir dengan Judul **“Perencanaan Pembuatan Alat Pengontrol Pendeteksi Logam Pada Kemasan Makanan Menggunakan PLC CPM1A”**

1.2 Pembatasan Masalah

Bertolak dari perumusan masalah yang telah diuraikan diatas dan untuk menjaga agar permasalahan tidak terlalu meluas, maka pada tugas akhir ini membatasi ruang lingkup permasalahan, yaitu :

1. Rancang bangun alat sistem pengontrolan pendeteksi logam pada kemasan menggunakan PLC.

2. Komponen kontrol utama yang digunakan pada alat ini yaitu menggunakan PLC Omron CPM1A.
3. Hasil perancangan alat tersebut.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas agar pembahasan dilaksanakan lebih terarah pada tujuan yang hendak dicapai, maka permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang suatu alat yang berfungsi untuk mendeteksi bahan logam yang terdapat pada kemasan makanan lalu dipisahkan secara otomatis?
2. Bagaimana membuat program untuk alat yang difungsikan untuk mendeteksi bahan logam pada kemasan makanan tersebut?

1.4 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Seperti telah dijelaskan pada permasalahan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai pada pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan sebuah alat berupa alat pendeteksi logam pada kemasan makanan.
2. Dihasilkan sebuah program untuk diimplementasikan pada alat pendeteksi bahan logam pada kemasan makanan yang telah dibuat.

1.5 Kegunaan Tugas Akhir

Hasil dari tugas akhir ini diharapkan dapat menambah keterampilan bagi penulis sendiri khususnya, dan juga alat yang telah selesai dibuat dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa aktif pada laboratorium listrik tenaga.

1.6 Metode Penulisan

Untuk memperoleh informasi dan berbagai data yang diperlukan dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi Literatur yaitu mengumpulkan data dan informasi dengan cara mencari buku-buku referensi dan literatur-literatur yang berhubungan dengan penulisan Tugas Akhir ini, seperti buku-buku panduan, jurnal dan data sheet tentang material dan alat yang digunakan.

2. Diskusi dan tukar pikiran dengan dosen pembimbing.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang secara umum diantaranya adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, pembatasan masalah, perumusan masalah, tujuan pembuatan tugas akhir, kegunaan tugas akhir, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang berisi teori-teori yang berhubungan dengan topik yang dibahas dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Teori-teori ini digunakan untuk menganalisa permasalahan yang ada.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini di jelaskan mengenai perancangan dan pembuatan alat di mulai dari pemilihan sensor , PLC, aktuator yang digunakan, spesifikasi alat, serta pembuatan program.

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari alat yang telah dirancang dan dibuat oleh penulis.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan penutup yang berisi kesimpulan dari hasil perancangan dan pembuatan alat yang telah dilakukan.