

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Industri yang bergerak disektor makanan dituntut bisa menjaga kualitas makanannya dari dampak kontaminasi, baik itu kontaminasi kotoran yang terbawa oleh manusia, debu serta dari bakteri di sekitarnya, banyak perusahaan disektor tersebut dalam melakukan aktivitas keluar masuknya produk masih menggunakan sistem manual sehingga berdampak kurangnya higienitas dari produk tersebut.

Dalam studi ini penulis mencoba merancang sebuah alat yang dapat mendistribusikan produk dari tempat a ketempat b secara otomatis.

Keuntungan dan tujuan dari rancangan ini adalah :

1. Menjaga keamanan produk pada ruangan *food grade* dari dampak kemungkinan adanya kontaminasi dengan udara luar serta meminimalkan frekuensi keluar masuknya orang pada ruangan tersebut
2. Menghindari adanya kontaminasi kotoran atau bakteri yang mungkin terbawa oleh manusia
3. Menghindari kesalahan akibat adanya crossing antara produk yang satu dengan produk yang lain
4. Tidak diperlukan *man power* tambahan untuk pendistribusian produk sehingga dapat menurunkan biaya operasional

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Safrudin Budi Utomo (2009:77) dalam jurnalnya yang berjudul “ Prototipe Pintu Bendungan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega 16 “. Dijelaskan bahwa Prototipe pintu bendungan otomatis berbasis ATmega 16 merupakan alat yang dirancang khusus sebagai simulasi pintu bendungan otomatis. Alat ini akan bekerja sesuai dengan kondisi level air. Saat level air naik maka pintu bendungan akan membuka secara otomatis dan pintu akan menutup saat ketinggian air turun.

Dengan pembuatan alat *Aplikasi Automatic Sliding Gate Pada Ruangan Food Grade Berbasis Programmable Logic Control (Plc)* maka apabila

disebuah perusahaan terdapat dua atau lebih ruangan food grade, sistem kontrol pintunya bisa menggunakan satu PLC dimana pintu-pintu tersebut dapat terintegrasi secara keseluruhan antara satu pintu dengan pintu lainnya, penggunaan *PLC* dalam rancangan ini juga di maksudkan supaya teknisi perusahaan lebih *familiar* dengan *PLC* serta diharapkan apabila kedepannya ada ekspansi, perubahan atau penambahan unit pintu lagi, maka teknisi tidak perlu lagi membeli *PLC* baru, bila *Input* dan *Output* pada *PLC* kurang, bisa dilakukan penambahan *card* secara cepat tanpa mengganggu atau merubah unit lainnya

1.2. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merancang sistem otomatis *sliding gate* dengan berbasis *PLC* bisa mendapatkan urutan sistem kerja yang sesuai dengan desain rancangan sehingga bisa didapatkan sistem kerja alat yang handal dan bisa bekerja secara tepat sesuai dengan tujuan perancangan alat
2. Komponen atau alat apa yang dalam aplikasinya bisa digunakan sebagai *barrier* agar saat pintu membuka udara dari luar tidak dapat masuk ke bagian dalam ruang

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan

1. Memahami sistem kerja alat supaya dalam operasionalnya bisa berjalan secara normal dan sesuai dengan tujuan pembuatan alat serta dalam proses perancangan dan pembuatannya bisa menghasilkan konsep desain yang tepat
2. Memahami urutan sistem kerja yang harus dilalui guna mendapatkan urutan sistem yang tepat
3. Dapat menentukan desain mekanik, elektrik dan *software programnya* dengan benar sehingga semua bagian komponen yang digunakan bisa bekerja secara normal
4. Mengurangi dampak kontaminasi kotoran baik dari udara luar maupun dari kotoran yang terbawa oleh manusia
5. Mencegah *crossing* atau penumpukan produk diarea luar ruangan

6. Memastikan hasil rancangan alat tersebut nantinya bisa bekerja secara tepat dan benar sesuai dengan fungsinya serta bisa membuka dan menutup secara aman sehingga tidak membahayakan operator maupun produknya

B. Manfaat

1. Memudahkan dalam merancang desain mekanik, desain elektrik, serta konsep penulisan *software PLC* dengan tepat dan benar sesuai dengan konsep awalnya
2. Peneliti bisa menentukan secara tepat jenis komponen mekanik, komponen elektrik, *merk PLC*, jenis motor serta komponen lainnya yang dibutuhkan dalam proses pembuatan alat
3. Bisa mengetahui *budget / biaya* yang diperlukan dalam pembuatan alat yang akan dirancang
4. Menghasilkan rancangan alat yang bisa bermanfaat untuk dunia industri baik industri skala kecil maupun skala besar dengan biaya yang terjangkau

C. Ruang Lingkup Penelitian

1. Dimensi produk yang akan melewati pintu, nantinya digunakan dalam konsep perancangan dimensi ruang pintunya
2. Fungsi setiap komponen yang digunakan sehingga peneliti bisa memahami secara tepat dan benar akan sistem kerja dari setiap komponen yang akan digunakan
3. Respon kerja *air curtain*, harus berputar ketika pintu akan terbuka dan pada kondisi terbuka serta berhenti berputar saat pintu tertutup
4. Respon pintu ketika ada produk yang akan melewatinya (harus membuka)
5. Respon sensor dan jarak penempatan sensor terhadap program PLC
6. Kecepatan buka dan menutupnya pintu guna mencegah terjadinya *crossing* dengan produk
7. Keberadaan barang diluar pintu saat penuh, bila ada barang dibagian luar pintu meskipun sensor produk *in* mendeteksi adanya barang yang melewatinya, maka:

- Conveyor B dan Conveyor A harus berhenti berputar
 - Pintu harus bisa kembali menutup secara otomatis
8. Saat tidak ada produk yang melewati *conveyor* secara otomatis *conveyor* harus bisa *off* dengan sendirinya guna efisiensi energi