

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi merupakan suatu permasalahan prioritas dimanapun negara demi kemajuan negara itu sendiri. Menuntut ide-ide untuk mengembangkan suatu peralatan sederhana dengan sistem yang kompleks dan serba praktis menjadi pendukung sistem kerja. Dunia industri yang menjadi paling banyak membutuhkan perkembangan teknologi karena untuk menunjang produktivitas pembuatan barang menjadi lebih cepat dan banyak. Mengenai pengembangan teknologi pada studi kasus penelitian tugas akhir ini didapatkan analisis pada saat kerja praktik di PT. JAI (Jatim Autocomp Indonesia), yang mana merupakan perusahaan industri yang bergerak di bidang produksi perakitan instalasi kabel mobil yang butuh ketelitian sangat ekstra, sehingga seluruh pekerja produksi merupakan perempuan.

Dari analisis tersebut didapatkan suatu permasalahan pada saat waktu water break para pekerja produksi. Water break sendiri merupakan selang waktu istirahat untuk minum yang diberikan dengan waktu 3 jam sekali selama 30 menit. Dimana water break ini diberikan supaya pekerja dapat untuk minum dan istirahat sebentar agar tidak mengalami dehidrasi. Permasalahan dalam waktu water break ini terletak pada pengisian air minum yang masih manual yang hanya menggunakan 4 buah dispenser saja untuk kurang lebih 100 orang pekerja. Sehingga, menyebabkan antrian panjang dalam pengambilan air minum dan hanya membuang waktu water break itu sendiri.

Maka dari itu, pada penelitian ini penulis mempunyai suatu terobosan ide untuk membuat suatu sistem pengendalian konveyor carousel pada alat pengisian air minum otomatis. Konveyor carousel merupakan konveyor yang berbentuk melingkar memanjang, didesain seperti itu agar seseorang bisa mengambil barang pada sisi mana saja [1]. Sehingga berdasarkan permasalahan tersebut tepat sekali menggunakan konveyor berjenis carousel pada alat pengisian air minum otomatis ini. Penggunaan konveyor carousel pada alat pengisian air minum otomatis ini dapat menyediakan gelas air minum yang relatif banyak untuk para pekerja sehingga bisa mengurangi terjadinya antrian panjang.

Terdapat 2 sistem kerja pengendalian konveyor carousel pada alat pengisian air minum otomatis yakni pemberhentian konveyor dan

pendeteksian keberadaan gelas. Pemberhentian konveyor sendiri digunakan supaya gelas yang tersedia pada konveyor akan berhenti tepat di bawah keran pengisian air. Sedangkan untuk pendeteksian gelas, digunakan untuk mengetahui jika terdapat gelas saja yang akan dilakukan pengisian air. Oleh karena itu, dengan sistem pengendalian yang seperti ini menjadikan sebuah alat pengisian air minum otomatis menjadi lebih efisien dan tepat dalam penggunaannya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat disimpulkan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat sistem pengendalian berbasis konveyor *carousel* pada pengisian air minum otomatis?
2. Bagaimana mendeteksi tempat air minum pada alat pengisian air minum otomatis?
3. Bagaimana memberhentikan tempat air minum sehingga tepat dibawah keran air?
4. Bagaimana mendeteksi keberadaan gelas pada tempat gelas?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah, maka berikut adalah tujuan tugas akhir ini :

1. Dapat membuat membuat sistem pengendalian berbasis konveyor *carousel* pada pengisian air minum otomatis.
2. Dapat mendeteksi tempat air minum pada alat pengisian air minum otomatis.
3. Dapat memberhentikan tempat air minum sehingga tepat dibawah keran air.
4. Dapat mendeteksi keberadaan gelas pada tempat gelas.

1.4. Batasan Masalah

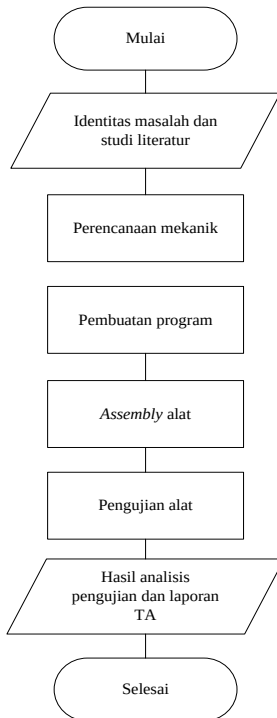
Berdasarkan uraian diatas, maka berikut adalah batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Studi kasus didapatkan di PT. JAI (Jatim Autocomp Indonesia).
2. Alat diletakkan pada permukaan tanah yang rata.
3. Dimensi gelas harus memiliki diameter sebesar 8 cm dan mempunyai tinggi 12 cm.
4. Ketersedian air pada tandon harus yang sudah siap minum.

5. Peletakan gelas pada konveyor dilakukan secara manual.

1.5. Metodologi Penelitian

Didalam pembuatan tugas akhir membutuhkan hasil yang optimal supaya kinerja alat berjalan sesuai dengan tujuan. Sehingga diharapkan proses pengoperasian alat menjadi lancar. Maka dari itu sangat perlu dilakukan metode penelitian, berikut merupakan *flowchart* dari metode penelitian ini :



1. Identifikasi Masalah Dan Studi Literatur

Studi literatur merupakan penelusuran literatur yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang menunjang pembuatan sistem. Penelusuran dapat bersumber dari buku, media, pakar maupun hasil penelitian orang lain.

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, dan elektronik. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah didapat sebelumnya. Penelitian ini membutuhkan beberapa alat dan bahan penunjang antara lain :

Alat yang digunakan :

- 1) Las Listrik
- 2) Gerinda Pemotong
- 3) Solder
- 4) Penggaris
- 6) Arduino UNO
- 7) Obeng
- 8) Tang
- 10)Gunting
- 11)Laptop

Bahan yang dibutuhkan antara lain :

- 1) Besi *Hollow*
- 2) Besi Siku
- 3) Mur dan Baut
- 4) Kabel *Jumper*
- 5) Sensor Proximity
- 6) Sensor LDR
- 7) Laser
- 8) Motor DC
- 9) Rantai
- 8) Saklar
- 9) Relay
- 10) PCB *Dot Matrix*
- 11) Gear
- 12)*Power Supply*
- 13)Timah

3. Pembuatan Program

Pada tahap ini proses yang terjadi adalah pembuatan algoritma pengontrolan sistem, sehingga alat dapat bekerja secara otomatis. Program dibuat menyesuaikan rancangan mekanik yang telah dibuat sehingga dapat berfungsi seperti keinginan dan yang diharapkan. Sistem kontrol kemudian di tanamkan dalam alat membuat program yang telah direncanakan. Penelitian ini memerlukan komputer sebagai alat pembuatan program, dan bahan yang diperlukan untuk

membuat program adalah perangkat lunak Arduino sebagai media *input* data program.

4. *Assembly* Alat

Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik keseluruhan dan pemasangan algoritma pemrograman pada alat. Menyatukan komponen-komponen sehingga berjalan seperti yang diinginkan. Didalam tahap ini sangat membutuhkan datasheet yang tepat, agar pemasangan komponen tidak salah dalam penggunaannya.

5. Pengujian Alat

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja dan performa sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang melandasinya. Strategi pengujian yang akan digunakan adalah pengujian validasi (validation testing). Analisis juga dilakukan terhadap hasil yang didapatkan pada tahap pengujian untuk mendapatkan kesimpulan.

6. Hasil Akhir

Hasil akhir dari tahap ini berupa analisis pengujian yang telah dilakukan, laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan disetujui oleh penguji dan pembimbing, serta kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk referensi penelitian selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam

pembuatan Pengendalian Konveyor *Carousel* Pada Alat Pengisian Air Minum Otomatis.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan Pengendalian Konveyor *Carousel* Pada Alat Pengisian Air Minum Otomatis. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.