

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Manusia dalam beraktifitas sehari-hari pasti membutuhkan tenaga, sumber dari tenaga yaitu makanan dan minuman. Air minum merupakan hal yang sangat penting bagi tubuh karena 70% bagian pada tubuh manusia itu berbentuk cairan [1]. Kekurangan akan cairan pada tubuh manusia disebut dengan dehidrasi, Dehidrasi yaitu sebuah kondisi dimana air yang keluar dari dalam tubuh manusia melebihi suplay air yang masuk ke dalam tubuh [2]. Dehidrasi tidak dapat diremehkan begitu saja karena dapat mengakibatkan berbagai macam masalah kesehatan, untuk seorang pekerja pabrik keadaan dehidrasi haruslah sangat dihindari sehingga diperlukan Water break (waktu istirahat untuk minum air).

PT. JAI (Jatim Autocomp Indonesia) memberikan kebijakan berupa waktu water break pada para pekerjanya dengan durasi waktu 3 jam sekali selama 30 menit. Water break bertujuan agar pekerja dapat minum dan istirahat sejenak agar tidak mengalami dehidrasi. Namun dalam kondisi yang terjadi di lapangan terdapat sedikit masalah dalam pengambilan air minum yang ada di empat titik pengambilan air minum yang sudah ditentukan. Dalam satu titik pengambilan air minum bisa terdapat 100 pekerja atau lebih yang mengantri untuk mengambil air minum dan mengakibatkan antrian panjang yang tidak teratur dan dapat menghabiskan waktu para pekerja yang harusnya bisa digunakan untuk kegiatan lain. Oleh karena itu dengan sistem yang ada di PT. JAI seperti itu maka dirasa kurang efisien.

Dari permasalahan di PT. JAI (Jatim Autocomp Indonesia), peneliti mempunyai solusi untuk menanggulangi permasalahan tersebut yaitu dengan membuat sistim pengisian air minum secara otomatis berbasis konveyor. Sistim pengisian air minum ini menyediakan gelas air minum untuk para pekerja ditempatkan di atas konveyor yang berjalan melingkar. Untuk proses pengisian, pemberhentian, pendeteksian dan proses lainnya dilakukan oleh sensor berupa sensor ultrasonik yang ditempatkan di tandon air sebagai pendeteksi keberadaan air di dalam tandon dan dua buah sensor ultrasonik di atas gelas untuk mendeteksi air yang dituangkan ke dalam gelas. Sensor ultrasonik memberikan input ke mikrokontroler Arduino Mega 2560 untuk diolah menjadi suatu aksi, sehingga dengan sistem ini mampu

mengatasi masalah yaitu meminimalisir waktu waterbreak menjadi lebih cepat..

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang dan membangun sistim alat pengisian air minum otomatis ?
2. Bagaimana mengetahui keadaan keberadaan air di dalam tandon?
3. Bagaimana mengetahui keadaan keberadaan air di dalam gelas?

1.3. Tujuan dan Manfaat

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

1. Dapat merancang dan membangun sistim alat pengisian air minum otomatis untuk pekerja di PT.JAI (jatim Autocomp indonesia).
2. Dapat mengetahui keberadaan air didalam tandon pada alat pengisian air minum otomatis.
3. Dapat mengetahui keberadaan air didalam gelas pada alat pengisian air minum otomatis.
4. Dapat mengefisiensi waktu water break di PT. JAI (Jatim Autocomp Indonesia).
5. Dapat membantu pekerja dalam proses pengambilan air minum.

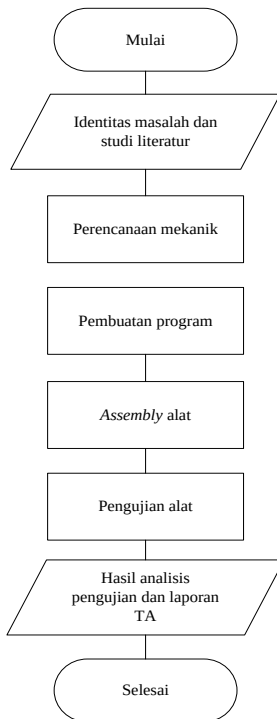
1.4. Batasan Masalah

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

1. Gelas yang digunaka memiliki diameter 8 cm dan tinggi 12 cm.
2. Studi pustaka di PT. JAI (Jatim Autocomp Indonesia).
3. Air yang digunakan harus sudah siap diminum.
4. Pengisian air ke tandon masih manual.

1.5. Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan tugas akhir harus menciptakan hasil yang optimal mungkin agar kinerja alat berjalan baik sesuai dengan tujuan. Sehingga diharapkan proses pengoperasian alat tugas akhir 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 adalah proses penelusuran beberapa literatur yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang menunjang pembuatan sistem alat. Penelusuran literatur dapat bersumber dari buku, media, pakar maupun hasil penelitian orang lain.

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan mekanik merupakan tahap awal dalam pembuatan alat dimulai dari mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, dan elektronik. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi serta pengalaman dan keahlian yang telah didapatkan diwaktu perkuliahan. 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.