

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bidang otomasi memiliki suatu ciri khas dalam berbagai industri. Otomasi mempunyai peran penting dalam ekonomi dunia. Di masa lalu, manusia adalah metode utama untuk mengendalikan suatu sistem. Sehingga banyak kesalahan ataupun pekerjaan yang tertunda seperti aktivitas alam, manusia dan lain-lain. Otomasi pengisian adalah tugas yang dilakukan oleh sebuah mesin yang mengemas produk cair seperti minuman, oli, ataupun air. Sehingga operasi pengisian yang dilakukan secara manual memiliki banyak kekurangan seperti menumpahkan cairan saat pengisian, jumlah cairan yang tidak sama.

Berkembangnya teknologi dimasa saat ini, untuk mempermudah pekerjaan manusia. Maka dirancang suatu sistem penentuan posisi lubang secara otomatis. Sehingga dapat membantu manusia untuk masalah yang dihadapi dalam sistem pengisian. Dalam halnya di suatu perusahaan yang sudah melakukan pengisian produk cair secara otomatis juga, namun dalam pengisiannya hanya satu botol dengan volume yang tetap. Sehingga dapat menghambat proses produksi untuk volume yang berbeda.

Penentuan volume pengisian air menggunakan PID (*Proportional Integral Derivative*) untuk mengatur kestabilan dalam pengisian air pada botol, sehingga dapat membantu manusia untuk masalah yang dihadapi dalam sistem penentu volume dalam pengisian. Sistem ini terdiri dari konveyor, sensor *proximity*, PID, *raspberry pi*. Dengan bantuan PID diharapkan dapat menstabilkan dalam pengisian air pada botol.

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai sistem otomasi penentuan volume berbasis sensor *proximity* untuk pengisian botol menggunakan *raspberry pi* dengan keunggulan dalam sistem tersebut pengisian dalam botol dengan volume yang berbeda-beda. Sehingga dalam tiga botol volume yang berbeda tersebut dapat diisi dengan pengisian sesuai dengan yang dibutuhkan serta juga memudahkan mengisi dengan volume berbeda lainnya.

Cara kerja dari sistem ini objek dijalankan oleh konveyor untuk menuju tempat pengisian. Dalam konveyor terdapat tiga botol berbaris kebelakangan dengan volume yang berbeda, kemudian objek yang akan di proses berada di tempat pengisian, ketika sensor *proximity* mendeteksi adanya botol dengan volume tertentu maka sensor *proximity* akan mengidentifikasi ke *raspberry pi* untuk diproses volume berapa yang akan dikeluarkan oleh pompa yang akan dikombinasikan dengan metode PID. Setelah itu dibantu oleh

pompa maka selang dapat diturunkan sehingga terjadi proses pengisian dengan dibantu oleh sensor *flow* meter air sesuai volume botol.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas dalam skripsi sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem dan mekanik penentuan volume berbasis sensor *proximity* untuk pengisian botol menggunakan *raspberry pi* ?
2. Bagaimana mengimplementasikan sensor *proximity* sebagai penentu volume pengisian pada botol ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya skripsi yaitu:

1. Mampu merancang dan membangun alat penentu volume berbasis sensor *proximity* untuk pengisian botol menggunakan *raspberry pi*
2. Dapat menentukan volume botol secara acak dengan bantuan sensor *proximity*

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diinginkan dari pelaksanaan skripsi adalah:

1. Dapat mengetahui rancangan pada alat penentu volume berbasis sensor *proximity* untuk pengisian botol menggunakan *raspberry pi*.
2. Dalam pembuatan alat penentu volume air, kita dapat menentukan volume secara acak sesuai botol yang telah ditentukan sebelumnya.
3. Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Agar skripsi ini sesuai dengan tujuan dan menghindari permasalahan yang muncul, maka dari itu diperlukan adanya batasan-batasan masalah yaitu :

1. Dalam proposal skripsi ini batasan masalah yaitu menggunakan sensor *proximity* dan *raspberry pi*.
2. Terdapat tiga jenis botol yang digunakan dengan volume botol kecil (220 ml), botol sedang (350 ml), dan botol besar (600 ml).
3. Terdapat tiga botol yang digunakan dengan ketinggian botol kecil (14 cm), botol sedang (19 cm), botol besar (24 cm).

4. Jarak antara botol pada konveyor ± 15 cm

1.5 Metodologi Penelitian

Pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki lima tahap utama. Dikelima tahap tersebut diantaranya tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan alat, tahap analisa, dan tahap pemecahan masalah.

1. Tahap Persiapan

Rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Tahap awal ini disusun suatu hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu serta pekerjaan. Adapun beberapa tahapan persiapan yaitu menentukan judul skripsi, pembuatan proposal, penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi, desain untuk menentukan garis besar, serta menentukan kebutuhan data.

2. Tahap Perencanaan

Merupakan tahapan yang memberikan suatu gambaran semula mengenai langkah awal sampai akhir penyusunan skripsi. Pengembangan penjelasannya dilihat dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai proses kerjanya.

3. Pengumpulan Data

Terdapat beberapa metode yang dilakukan pada pengumpulan data ini, yaitu metode literatur yang berfungsi untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, metode observasi yang berfungsi untuk dapat mengetahui kondisi nyata lapangan sehingga dapat mengetahui gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

4. Analisa dan Pengolahan Data

Pada metode ini dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, setelah itu disatukan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga menghasilkan analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

5. Pemecahan Masalah

Hasil-hasil dari Analisa dan pengolahan data sudah didapatkan, maka tahap pemecahan masalah dapat dikerjakan dengan tujuan mengetahui permasalahan yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi nyata berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I: Pendahuluan

Berisi pendahuluan untuk menjelaskan latar belakang permasalahannya, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II: Studi Pustaka

Membahas bahan-bahan kajian, konsep dasar, dan teori dari para ahli yang berkaitan dengan penelitian. Meninjau permasalahan dan hal-hal yang akan berguna dari penelitian dan sintesis serupa yang pernah dikerjakan sebelumnya serta menggunakannya sebagai acuan pemecahan masalah pada penelitian ini.

Bab III: Perancangan Sistem

Menguraikan perancangan dari objek penelitian untuk dapat mengetahui permasalahan yang timbul dan mencoba memecahkan masalah tersebut dengan mengaplikasikan perangkat-perangkat yang digunakan.

Bab IV: Implementasi dan Uji Coba Sistem

Pada bagian ini menguraikan implementasi dari masalah-masalah yang telah dianalisis, dirancang, serta pengujiannya. Bagian ini akan ditentukan bagaimana sistem dirancang, dibangun, diuji, dan disesuaikan dengan hasil penelitian.

Bab V: Penutup

Menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah diselesaikan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.