

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi pada era globalisasi saat ini mengalami kemajuan dan perkembangan yang sangat pesat[1]. Cepatnya perkembangan teknologi dan pencapaian kegiatan ditentukan oleh teknologi adalah salah satu perubahan yang dapat dilihat pada masa kini. Guna diciptakannya peralatan modern adalah untuk memudahkan dan mempercepat proses kerja manusia. Oleh dari itu tak dapat dipungkiri bahwa dunia industri pada masa kini selalu berkaitan dengan otomasi baik pada sarana ataupun pendukung produksi.

Penyortiran adalah suatu teknik memisahkan barang satu sama lain dengan membedakan berat, warna, ukuran, maupun baik atau buruknya kualitas barang. Penyortiran pada beberapa industri seperti industri kecil dan menengah masih menggunakan metode konvensional, khususnya bagian penyortiran barang[2]. Penyortiran barang dengan metode manual atau menggunakan tangan membuat perusahaan harus menggunakan banyak tenaga kerja untuk melakukan tahap tersebut. Hal tersebut mengurangi efektifitas dan efisiensi kerja pada perusahaan serta dapat mengakibatkan human error. Selain itu, akan berdampak besar bagi perusahaan sehingga harus mengeluarkan biaya yang besar untuk membayar tenaga kerja. Daripada itu digunakanlah otomasi agar pekerjaan pada perusahaan tersebut lebih efektif dan efisien sehingga proses yang dilakukan akan lebih akurat, singkatnya waktu pengerjaan, dan perusahaan akan memperoleh keuntungan yang lebih besar[3].

Sistem kendali dan kontrol tidak terlepas dari otomasi. Otomasi merupakan suatu teknologi berkaitan dengan pengaplikasian elektronik, mekanik, maupun sistem yang berbasis komputer (mikrokontroler maupun PLC) untuk mengoperasikan dan mengendalikan produksi perusahaan. Sistem otomasi tersebut harus dapat memastikan proses manufaktur yang efektif dan efisien.

Agar lebih efektif dan efisien, digunakanlah sensor sebagai proses otomatisasi. Sensor sendiri adalah perangkat pendeteksi perubahan besaran fisik

seperti gaya, tekanan, cahaya, gerakan, kecepatan, kelembapan suhu, dan fenomena lingkungan lainnya. Sensor akan mendeteksi objek dan akan menghasilkan nilai input. Nilai input tersebut kemudian dikonversi sehingga menghasilkan output yang dapat dipahami baik melalui perangkat sensor tersebut maupun diubah menjadi informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Lalu dikembangkanlah sebuah alat penyortir barang secara otomatis menggunakan sensor load cell yang berbasis mikrokontroler ATmega328P. Guna dari sensor load cell pada alat ini sendiri adalah sebagai pengukur massa benda yang akan disortir. Cara kerja dari alat ini adalah barang yang akan disortir diletakkan diatas sensor load cell sehingga nilai input terdeteksi dan barang dapat disortir dengan menggunakan motor servo sebagai penyortir berat benda satu dengan yang lain.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan disusun kemukakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara membuat cara membuat Alat Penyortir Barang Otomatis Menggunakan Sensor *Load Cell* Berbasis Mikrokontroler ATmega328P?
2. Bagaimana prinsip kerja Alat Penyortir Barang Otomatis Menggunakan Sensor *Load Cell* Berbasis Mikrokontroler ATmega328P?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara kerja alat penyortir barang otomatis.
2. Memanfaatkan sensor *load cell* sebagai *input* untuk menggerak motor servo, pneumatik, dan motor DC *power window* dan sensor *infrared* sebagai input untuk mematikan motor DC *power window*.
3. Memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Terapan di Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis adalah untuk menerapkan ilmu dan teori yang didapatkan selama menduduki bangku kuliah.
2. Bagi perusahaan adalah agar para pekerja lebih efektif dan efisien dalam mengerjakan pekerjaannya.
3. Bagi Mahasiswa dan Pembaca dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi yang sedang Menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Fokus utama dalam proses pengambilan data yang diteliti hanya berkisar 100 gram – 1100 gram.
2. Sistem kontrol yang digunakan ialah Mikrokontroler ATmega328P sebagai pusat pengolahan serta pengendalian sistem secara otomatis.
3. Pengaruh massa benda terhadap proses penyortiran melalui *load cell*.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Adapun sistematika penyusunan Tugas Akhir ini adalah menjelaskan alur penulisan Tugas Akhir. Pada laporan Tugas Akhir ini terdiri atas Halaman Judul, Halaman Pengesahan, Halaman Pernyataan Keaslian, Halaman Persembahan, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Abstrak, Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Dasar Teori, Bab 3 metode Penelitian, Bab 4 Hasil dan Pembahasan, Bab 5 Penutup, Daftar Pustaka, dan Lampiran.

Pada bab 1 Pendahuluan membahas tentang latar belakang pembuatan Tugas Akhir yang mencakup tentang perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penyusunan yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir. Pada bab 2 Dasar Teori membahas serta menjelaskan tentang definisi, fungsi, cara kerja, serta gambar rangkaian dan gambar fisik pada tiap komponen yang dibutuhkan untuk pembuatan Tugas Akhir.

Pada bab 3 Metode Penelitian akan menjelaskan gambaran suatu alat melalui diagram blok yang menjelaskan runtutan dalam menyusun laporan Tugas Akhir, *flowchart* sebagai Langkah pengerjaan secara garis besar, dan prinsip kerja alat pada Tugas Akhir tersebut. Pada bab 4 Hasil dan Pembahasan untuk mengetahui ketelitian setiap bagian komponen rangkaian yang telah bekerja sesuai fungsi yang direncanakan dan juga untuk mengetahui seberapa besar kesalahan pengukuran dengan membandingkan hasil yang relevan. Dan pada bab 5 Penutup berisi kesimpulan dan saran untuk penyusun Tugas Akhir berdasarkan tools yang telah dibuat dan agak kedepannya dapat menjadi acuan yang dapat dikembangkan menjadi lebih baik.