

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan zaman pada era teknologi yang berkembang dengan cepat, dunia industri akan mengalami perkembangan yang semakin maju pula. Kemajuan di bidang industri ini bisa dilihat baik itu industri besar maupun industri kecil. Dalam era modern ini, hampir seluruh industri tergantung kepada otomatisasi.

Penggunaan sistem otomatisasi di industri saat ini merupakan suatu keharusan utama untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan sesuai dengan perencanaan. Otomatisasi telah menjadi pilihan yang sangat penting untuk mencapai metode kerja yang lebih mudah dan efisien. Seperti di suatu perusahaan yang memproduksi menggunakan box dalam jumlah yang banyak, pastinya box akan di stempel merk, yang di mana proses stempel pada box masih banyak yang menggunakan tenaga konvensional atau manual.[1]

Tentu hal ini akan memakan waktu sehingga tidak efisien dan berpotensi menimbulkan kerugian. Oleh karena itu, penyusun merancang dan membuat sebuah alat Tugas yang berjudul **“Rancang Bangun Stempel Box Otomatis”**. Dengan hadirnya alat ini diharapkan akan mempermudah para pekerja dalam melaksanakan tugas utamanya dalam hal menstempel box. Rancang bangun ini memiliki tujuan untuk menciptakan alat yang dapat digunakan untuk melakukan penstempelan pada barang secara otomatis, dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560. Tujuan dari proses penstempelan barang ini adalah untuk menghasilkan barang atau produk yang memiliki cap atau merk yang teridentifikasi dengan baik.

Cara kerja dari alat ini adalah menggunakan *sensor infrared* sebagai pendeteksi objek, motor konveyor sebagai pembawa objek, dan silinder pneumatik sebagai stempel pada objek tersebut, *limit switch* sebagai pembatas kerja *motor gearbox*. Setelah box distempel, box akan dibawa oleh konveyor sehingga melewati *sensor infrared* ke 2 yang berfungsi untuk menghitung jumlah box yang di stempel. Jumlah box yang telah di stempel akan muncul di LCD 16x2. Penggunaan

mikrokontroler arduino mega 2560 pada alat Tugas Akhir ini dipilih karena kebutuhan akan banyak pin I/O, dan arduino mega 2560 menawarkan lebih banyak pin I/O dibandingkan dengan arduino uno.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka rumusan masalah untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mikrokontroler apa yang digunakan untuk merancang stempel box otomatis ?
2. Bagaimana prinsip kerja dari rancang bangun stempel box otomatis yang dibuat ?
3. Apa saja fungsi dari *sensor infrared* pada rancang bangun stempel box otomatis ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memenuhi salah satu kriteria untuk kelulusan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Membuat rancang bangun stempel box otomatis dengan Arduino Mega 2560.
3. Mengetahui cara kerja alat stempel yang dapat dikendalikan dengan Arduino Mega 2560.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini sebagai penerapan otomatisasi stempel pada objek dan penghitung jumlah objek yang telah di stempel yang diharapkan membantu dalam upaya pekerjaan manusia.

1.5 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Perangkat mikrokontroler yang digunakan adalah arduino mega 2560.
2. Pneumatik untuk melakukan proses stempel pada objek.
3. Prinsip kerja sistem yang diterapkan menggunakan sistem *open loop*.

4. *Sensor infrared* 1 berfungsi mendeteksi box yang dibawa oleh konveyor dan *sensor infrared* 2 berfungsi mendeteksi box yang telah di stempel.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Penyusunan laporan Tugas Akhir dibuat dengan sistematika sebagai berikut :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

ABSTRACT

BAB I. PENDAHULUAN

Bagian ini membahas aspek – aspek yang melatar belakangi pembuatan Tugas Akhir, perumusan masalah, tujuan Tugas Akhir, manfaat Tugas Akhir, pembatasan masalah, dan sistematika Tugas Akhir.

BAB II. DASAR TEORI

Bagian ini memuat mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pembuatan sistem kontrol pada alat stempel box otomatis.

BAB III. METODE PENELITIAN

Bagian ini membahas rancang bangun alat yang terdiri dari blok diagram, gambar 3D, spesifikasi, fitur, dan teknik fabrikasi.

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

Bagian ini berisi hasil pengujian dan analisa dari sistem kontrol alat stempel box otomatis yang telah dirancang dan dibuat.

BAB V. PENUTUP

Bagian ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diambil dari hasil yang telah didapat beserta saran untuk penyusunan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN