

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap perusahaan selalu berusaha untuk efisien dan efektif dalam melakukan proses produksinya. Hal ini sesuai dengan prinsip ekonomi, yang bertujuan mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya dengan biaya yang serendah-rendahnya. Salah satu upaya yang dilakukan perusahaan antara lain dengan cara mengurangi biaya produksi, termasuk biaya tenaga kerja. Meningkatnya kualitas hidup berdampak pada gaji tenaga kerja terampil yang semakin mahal. Tenaga kerja terampil umumnya menuntut gaji yang besar. Padahal tenaga kerja terampil sebagai manusia pada umumnya memiliki keterbatasan seperti kelelahan, sakit, jenuh, bahkan kadang menuntut kenaikan gaji melalui demonstrasi yang dapat menghentikan aktivitas perusahaan.

Dewasa ini perusahaan selalu berupaya untuk mengganti pekerjaan yang selama ini dilakukan oleh manusia untuk digantikan dengan mesin-mesin dalam rangka efisiensi dan peningkatan kualitas produksinya. Dengan kata lain banyak perusahaan melakukan otomasi produksinya. Misalnya, proses produksi yang pada awalnya masih dilakukan secara manual seperti pada proses *packing*. Pada proses industri manual dikerjakan oleh tenaga manusia dan membutuhkan jumlah tenaga kerja yang tidak sedikit dan membuat waktu proses produksi menjadi lebih lama. Selain itu sering terjadi *human error* pada industri manual ini karena melakukan pekerjaan secara berulang-ulang. Untuk mengatasi masalah itu,

perusahaan yang menginginkan proses produksi yang lebih efektif dan efisien melakukan perubahan pola produksi dengan mengaplikasikan sistem otomasi dalam produksinya. Hal ini diwujudkan dengan pembangunan unit sistem *packing* barang, dimana biasanya sistem ini terdiri atas perlengkapan distribusi barang yang berupa *conveyor* dan sistem mekanik pembungkus barang.

Seperti halnya dalam memilah barang berdasarkan warna yang berbeda akan membutuhkan suatu alat yang bisa memilah produk-produk tersebut secara otomatis. Dengan adanya mikrokontroler dapat dimanfaatkan sebagai pengolah data dari sensor dan menjadikannya suatu tampilan akhir dalam proses pemilah barang. Otomatisasi akan sangat membantu dalam proses produksi produk-produk tersebut. Dengan perkembangan teknologi mikrokontroler dan komputer masalah pengendalian elektronis menjadi semakin mudah.

Dari berbagai permasalahan di atas penulis mencoba untuk bereksperimen dengan cara menuangkan ide melalui sebuah karya teknologi yang kiranya dapat menjawab ataupun mengurangi beban permasalahan tersebut. Dari alat yang akan diberi nama "Simulasi Manufaktur Pemilah Barang Berdasarkan Warna (Hitam dan Putih) Menggunakan Sensor Warna Berbasis Mikrokontroler ATmega328" ini kiranya dapat mengurangi beban karyawan perusahaan yang bekerja di bagian sorting barang. Alat ini juga diharapkan dapat mempermudah bagi kalangan akademisi dalam mempelajari sistem otomasi yang bisa diterapkan di industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut: Bagaimana merancang sebuah simulasi manufaktur pemilah barang berdasarkan warna menggunakan sensor warna berbasis mikrokontroler?

1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini bertujuan secara mendalam ke arah sasaran yang diharapkan, maka penulis memberikan batasan – batasan masalah dalam merancang simulasi manufaktur pemilah barang ini. Ruang lingkup terhadap masalah yang diambil untuk perancangan simulasi manufaktur pemilah barang berdasarkan warna adalah:

1. Mikrokontroler yang digunakan untuk pembuatan Simulasi Manufaktur Pemilah Barang Berdasarkan Warna adalah mikrokontroler keluarga AVR yaitu ATmega328.
2. Pemilahan barang berdasarkan warna hitam dan putih.
3. Proses simulasi pemilahan barang berdasarkan warna beroperasi secara otomatis.
4. Program yang ditanamkan ke dalam mikrokontroler dirancang dengan bahasa C menggunakan bantuan *software compiler*.
5. Proses mekanik pada motor servo dan *conveyor belt*.
6. Sensor warna yang digunakan adalah sensor QTI.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S. Kom) pada jurusan Teknik Informatika STMIK "AMIKOM" Yogyakarta.
2. Menjadikan skripsi ini sebagai lingkungan pembelajaran mahasiswa dengan mempraktikkan ilmu yang telah didapat selama di bangku kuliah. Sehingga diharapkan mahasiswa memiliki cukup bekal untuk mengaplikasikan pada kehidupan sehari – hari dan dunia kerja nantinya.
3. Mengembangkan pola keilmuan dan membuka wawasan pengetahuan sesuai bidang teknologi informatika khususnya dalam bidang mikrokontroler.
4. Menjadikan skripsi ini sebagai koleksi buku referensi pada perpustakaan STMIK "AMIKOM" Yogyakarta.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan penulis antara lain:

a. Kepustakaan (*library*)

Penulis membaca *literature* atau buku yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti.

b. Studi Literatur

Metode ini menggunakan literatur yang dimanfaatkan seperti buku – buku yang berhubungan dengan mikrokontroler atau data – data yang dapat di internet dengan mengunjungi situs yang berhubungan dengan robotika dan mikrokontroler.

2. Metode Perancangan dan Pembuatan Rangkaian

Perancangan dan pembuatan alat terdiri atas perancangan dan pembuatan sistem mekanik yang berupa *conveyor belt* dan pemilah barang, *layout* skematik rangkaian pada PCB, serta pemasangan komponen pada PCB.

3. Metode Pengisian Program

Pengisian program dilakukan agar alat dapat bekerja. Pengisian program dilakukan jika pada program tidak terdapat kesalahan (*error* pada saat di *compile*) serta rangkaian elektrik maupun mekanik yang dibuat telah siap.

4. Metode Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui sistem kerja alat apakah telah sesuai atau belum.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini akan disusun secara sistematis ke dalam 5 bab akan diurutkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang masalah yang diteliti, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menerangkan teori mikrokontroler ATmega328, catu daya, motor servo, sensor warna, sensor benda, dan *software* yang digunakan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan rancangan elektronis, rancangan mekanis dan perancangan program.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil implementasi dan pengujian alat yang dihasilkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini meliputi kesimpulan yang didapat dari pembuatan alat dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.