

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Manusia membutuhkan bantuan dari sesuatu yang dapat bekerja cepat, teliti dan tidak mengenal lelah, robot adalah jawaban dari keinginan tersebut. Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik dengan menggunakan program yang telah dirancang terlebih dahulu. Robot diharapkan dapat mengganti pekerjaan manusia pada lingkungan yang berbahaya bagi kesehatan dan keselamatan, selain itu juga robot dapat digunakan untuk pekerjaan yang dilakukan secara terus-menerus ataupun berulang-ulang.

Di dunia industri, biasanya robot digunakan dalam bidang produksi, karena membutuhkan tenaga yang besar dan ketahanan fisik yang kuat untuk mengangkat barang, sebagai contoh adalah proses pemindahan dan pengelompokan barang yang dilakukan secara berulang-ulang. Pada dunia industri benda yang akan dipindahkan tidak hanya satu ukuran, melainkan ukuran yang kecil, sedang dan juga besar. Oleh karena itu untuk mengendalikan proses produksi yang berkesinambungan dengan kualitas produk yang terjamin serta memiliki daya saing yang tinggi dengan industri lainnya diperlukan mesin-mesin berteknologi tinggi dengan sistem pengendalian berbasis robot.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penulis mencoba merancang *prototype* lengan robot sebagai penyortir kotak dengan aplikasi sensor *proximity*. Sensor *proximity* digunakan untuk mendeteksi besar dan kecil dari ukuran kotak yang akan disortir. Kelebihan sensor ini lebih murah, mudah didapat dan dapat mengaplikasikan ilmu yang dimiliki dalam bidang elektronika. Pengendali yang digunakan adalah Arduino Uno, Arduino Uno adalah *board* mikrokontroler berbasis ATmega328 yang memiliki 14 pin digital *input/output*, dimana 6 buah *channel* ADC (*Analog Digital Converter*), 6 buah *channel* PWM (*Pulse Width Modulation*), koneksi USB (*Universal Serial Bus*), *jack power*, tombol *reset* dan mempunyai memori 32 KB serta *clock speed* 16 MHz.



Arduino memiliki kelebihan tersendiri dibanding *board* mikrokontroler yang lain, selain bersifat *open source*, Arduino juga mempunyai bahasa pemrogramannya sendiri yang berupa bahasa C. Selain itu dalam *board* arduino sendiri sudah terdapat *loader* yang berupa USB (Universal Serial Bus) sehingga memudahkan kita ketika memprogram mikrokontroler didalam Arduino. Sedangkan pada kebanyakan *board* mikrokontroler yang lain yang masih membutuhkan rangkaian *loader* terpisah untuk memasukkan program ketika kita memprogram mikrokontroler.

Berdasarkan dari uraian diatas dengan menambahkan *input* dan *output*, penulis mencoba menggabungkan perkembangan teknologi yang telah berkembang tersebut khususnya dalam sistem robotika, maka dari itu penulis mengambil judul Laporan Akhir yaitu “ **Aplikasi Sensor Proximity Pada Lengan Robot Sebagai Penyortir Kotak Berdasarkan Ukuran Berbasis Arduino Uno** “

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

- Mempelajari cara kerja Sensor Proximity dalam mendeteksi 3 kotak yang berbeda ukuran yakni kotak kecil, kotak sedang dan kotak besar.

### **1.2.2 Manfaat**

- Mengetahui cara kerja Sensor Proximity dalam mendeteksi 3 kotak yang berbeda ukuran yakni kotak kecil, kotak sedang dan kotak besar.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah :

- Bagaimanakah cara menyortir ukuran kotak dari ukuran kecil, sedang dan juga besar.
- Bagaimanakah cara sensor proximity dalam mendeteksi kotak yang tidak sesuai dengan ukuran dan warna yang ditentukan.



#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada laporan ini adalah penyortiran kotak berdasarkan ukuran dengan menggunakan sensor proximity. Adapun ukuran yang dideteksi hanya tiga warna yakni kotak kecil, kotak sedang, dan kotak besar yang diaplikasikan berdasarkan pemrograman Arduino Uno.

#### **1.5 Metodologi Penulisan**

Untuk memulai rancang bangun ini dimulai dengan menentukan rangkaian elektronik dan mekanik alat. Setelah didapatkan rangkaian elektronik dan mekanik alat langkah selanjutnya adalah melaksanakan rancang bangun alat dimulai dengan pemilihan rangkaian, komponen, alat dan bahan. Kemudian membuat pelajuran PCB, melakukan pemrosesan seperti layout PCB, penyolderan dan lain – lain dan melakukan perakitan alat. Setelah dirakit lakukan uji coba alat, melakukan pengamatan, pengukuran dan melihat kinerja alat untuk melakukan penyempurnaan. Selanjutnya hasil uji coba dan pengukuran dianalisa dan dipergunakan untuk memperbaiki kinerja alat. Untuk melakukan rancang bangun alat penulis melakukan metode studi literature, metode observasi, metode cyber dan metode wawancara.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

- **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

- **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini penulis akan menjelaskan teori-teori dasar dari komponen-komponen apa saja yang digunakan dalam merancang dan membuat alat yang berjudul pada aplikasi sensor *proximity* pada lengan robot sebagai penyortir kotak berdasarkan ukuran berbasis Arduino Uno.



- **BAB III : RANCANG BANGUN ALAT**

Bab ini berisikan tentang perancangan alat yang dibuat untuk Laporan akhir, meliputi blok diagram, gambar rangkaian, layout rangkaian, bahan dan komponen, perancangan mekanik dan prinsip kerja alat.

- **BAB IV: PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang hasil pengukuran alat serta analisa pada aplikasi sensor *proximity* pada lengan robot sebagai penyortir kotak berdasarkan ukuran berbasis Arduino Uno.

- **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini penulis akan menguraikan kesimpulan yang di dapat dari hasil pengukuran dan analisa serta beberapa saran yang perlu diperhatikan berkaitan dengan kendala-kendala yang ditemui atau sebagai pengembangan lebih lanjut terhadap bahasan alat tersebut.