

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi sangatlah canggih, maju dan menarik, perkembangan teknologi dibidang elektronika, Iot, dan robotika. Otomasi telah menjadi inti dari seluruh perusahaan manufaktur modern, banyak perusahaan mengotomasi kegiatan mereka untuk suatu alasan yaitu meningkatkan hasil produktifitas dan mengurangi bahaya akibat kelalaian manusia.

Otomasi telah mengubah sesuatu yang sebelumnya manual menjadi otomatis. Misalnya seperti penyortir, pemindah barang, penghitung jumlah barang dan lain sebagainya. Ada berbagai jenis alat pemindah barang yang kita jumpai di industri yaitu robot lengan, forklift, dan conveyor belt. Lengan robot digunakan untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia melakukan tugas tertentu dan yang berbahaya bagi manusia (Muhammad Hadi Maftuh, 2020).

Perkembangan teknologi robotika saat ini diperlukan dalam berbagai bidang kehidupan. Penggunaan teknologi robotika ini bertujuan agar mempermudah kegiatan manusia, meringankan tugas-tugas yang memiliki resiko tinggi. Salah satu kegiatan yang dapat dilakukan oleh robot lengan yaitu proses pemindahan barang atau objek dari satu tempat ke tempat yang lain. Pada proses pemindahan barang, yang dilakukan secara manual oleh manusia mempertimbangkan beberapa faktor yaitu berat barang, jarak perpindahan dan tenaga manusia yang dibutuhkan. Semakin berat dan semakin banyak barang, atau semakin jauh jarak perpindahan yang akan dilakukan maka tenaga manusia yang dibutuhkan untuk melakukan proses pemindahan barang akan semakin besar. Selain itu ketidakmungkinan tenaga manusia dapat bekerja selama 24 jam juga merupakan faktor utama yang mempengaruhi tingkat efektifitas serta kualitas kegiatan sehingga target produksi tidak dapat tercapai dengan baik. Untuk itu maka dibutuhkan sebuah robot lengan yang dapat melakukan proses kegiatan tersebut sehingga diharapkan mampu mempermudah proses pemindahan barang serta meningkatkan tingkat efektifitas yang baik dalam hal waktu, tenaga, maupun hasil kualitas produksi (Rimas dkk, 2018).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk merancang sebuah alat dengan judul “Perancangan Robot Lengan Pemindah Barang Berdasarkan Ukuran Berbasis Arduino Dengan Sensor Ping Hc-Sr04 Dan Sensor Inframerah”.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah alat yaitu *robot lengan* pintar yang mampu bekerja secara otomatis memindahkan barang dan diletakan kedalam wadah berdasarkan ukuran menggunakan sensor ping HC-SR04 sebagai sensor pengidentifikasi ukuran dan sensor inframerah sebagai sensor pengidentifikasi untuk mengetahui jumlah barang yang ada pada masing-masing wadah secara *realtime*.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Sebagai alat bantu memudahkan pekerjaan manusia baik individu maupun khususnya pada industri-industri skala besar baik dari segi efesiensi waktu, tenaga, kualitas serta hasil produksi yang diperolehi.
- b. Sebagai penelitian awal pengenalan ukuran benda dengan menggunakan dua buah sensor ultrasonik dengan *robot lengan* sebagai pengangkat benda serta menempatkannya pada masing-masing wadah berdasarkan ukuran, dan dua buah sensor inframerah sebagai pengidentifikasi jumlah barang yang ada pada masing-masing wadah.

1.4 Batasan Masalah

Penulis menetapkan beberapa batasan masalah pada perancangan ini yaitu:

- a. Bagaimana merancang dan membuat robot lengan pemindah dan pemilah barang.
- b. Bagaimana robot lengan pemindah barang dapat menemukan titik ukuran barang dengan menggunakan sensor ping *hc-sr04* dan sensor infrared sebagai pengidentifikasi jumlah barang tersebut.
- c. Masukan berupa 3 barang yaitu : kotak dengan ukuran masing-masing yaitu tinggi : 7 Cm, 5 Cm, 4 Cm dan lebar 5 Cm, dan 4 Cm, 3 Cm.
- d. Outputnya dalam bentuk wadah yang memiliki 3 wadah dengan masing-masing wadah telah ditentukan untuk ukuran dari barang yang akan di letakan ke masing-masing wadah tersebut.

- e. Menggunakan motor servo sebanyak 6 buah untuk menggerakkan masing-masing lengan.
- f. Terdapat sebuah LCD 16x2 sebagai penampil ukuran barang dan jumlah barang.
- g. Komunikasi antara laptop dengan ATmega328 menggunakan komunikasi serial USART yang dihubungkan dengan modul yang sudah tersedia dipasaran yaitu modul USB to TTL converter.

1.5 Keterbaruan

Banyak penelitian yang sebelumnya dilakukan mengenai robot pemindah barang ini, namun pada penelitian ini belum ada yang merancang robot lengan pemindah barang berdasarkan ukuran yaitu tinggi dan lebar serta menghitung jumlah barang tersebut. Hal ini dilakukan diantaranya adalah mengidentifikasi kesengajaan dan menghindari pembuatan ulang. Beberapa Studi Pustaka adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Hadi Maftuh Politeknik Negeri Cilacap yang berjudul “LENGAN ROBOT PEMINDAH BARANG BERDASARKAN UKURAN TINGGI” pada tahun 2020.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Saut R Simanungkalit Universitas Prima Indonesia yang berjudul “PERANCANGAN ROBOT LENGAN PEMINDAH BARANG BERDASARKAN JARAK” pada tahun 2018.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Syukranullah., dkk Politeknik Negeri Lhokseumawe yang berjudul “RANCANG BANGUN ROBOT LENGAN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO” pada tahun 2019.