

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangat cepat berkembang, seperti halnya dalam dunia robotika juga berkembang pesat. Robot mempunyai fungsi seperti membantu dan mempermudah pekerjaan manusia dan juga dapat mempermudah mengontrol pekerjaan manusia. Politeknik Negeri Sriwijaya sebagai pendidikan terapan (vokasi) harus mampu menghasilkan teknologi terapan yang dapat diaplikasikan di industri maupun kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang elektronika yang semakin berkembang pesat. Robot adalah sebuah sistem mekanik yang mempunyai fungsi gerak analog untuk fungsi gerak *organisme* hidup, atau kombinasi dari banyak fungsi gerak dengan fungsi *intelligent*, yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (Lubis, 2018). Dari pengertian tersebut dapat diketahui bahwa, pengertian robot adalah sebuah perangkat mekanik yang mempunyai fungsi gerak analog yang dikendalikan secara otomatis atau dikontrol oleh manusia yang dapat melakukan tugas menggantikan manusia. Robot dapat dibedakan berdasarkan kemampuan geraknya yaitu robot bergerak dan robot statis. Robot bergerak biasanya disebut robot mobile, dimana robot ini dapat pindah dari satu titik ke titik yang lainnya. Sedangkan robot statis adalah robot yang tidak dapat berpindah tempat dan biasanya robot seperti ini digunakan di area industri.

Pada jurusan teknik komputer terdapat mata kuliah teori robotika dan praktikum robotika, akan tetapi untuk sarana praktikum robotika masih belum lengkap, dikarenakan baru terdapat beberapa robot pada laboratorium sebagai bahan ajar praktikum robotika. Berdasarkan keadaan tersebut maka dibuatlah sebuah jenis robot untuk menambah sarana praktikum robotika pada jurusan teknik komputer yaitu jenis *arm* robot. *Arm* robot biasanya digunakan untuk mengambil dan memindahkan

objek/barang. *Arm* robot memiliki 2 sendi (*joint*) yaitu *joint revolute* dan *joint prismatic*. *Joint revolute* dapat melakukan gerakan yaitu berputar sedangkan *joint prismatic* hanya dapat melakukan pergerakan maju dan mundur. *Arm* robot memiliki 2 sisi yang digunakan untuk melakukan gerakan tersebut, salah satu sisi disebut poros yang ditanam pada bidang yang statis, dan sisi lain disebut *end effector* yang dapat dimuati dengan *tool* tertentu sesuai dengan tugas robot. Umumnya *tool* yang digunakan untuk *arm robot* adalah *gripper* yang dapat berfungsi sebagai penjepit objek benda, adapun objek benda yang akan diambil pada fungsi *arm robot* ini yaitu benda berbentuk kubus. Selain itu pergerakan *arm robot* dapat diatur sesuai dengan dengan kebutuhan yang diinginkan baik itu sudut putaran robot ataupun jarak jangkauan lengan robot.

Berdasarkan kemampuan robot yang lebih dibandingkan manusia maka dibuatlah *arm robot* sebagai pemindah benda berbentuk kubus berdasarkan warna pada wadah. Untuk dapat mendeteksi warna tersebut maka digunakan sensor kamera sebagai indikasi untuk menyusun objek benda berdasarkan warnanya. Sensor ultrasonik sebagai pendeteksi jarak tempat menyusun objek benda yang diinginkan. Adapun *image processing* sebagai pengolahan atau pemrosesan sinyal dengan input berupa gambar (*image*) yang sebelumnya telah di dapat dari sensor kamera, *image processing* tersebut digunakan sebagai AI (*Artificial Intellegent*) untuk metode kecerdasan pada robot. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat diambil judul untuk laporan akhir ini adalah **“ARM ROBOT PEMINDAH BENDA BERBENTUK KUBUS PADA WADAH BERDASARKAN WARNA MENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapatkan rumusan masalah yaitu Bagaimana merakit *arm robot* pemindah benda berbentuk kubus pada wadah berdasarkan warna menggunakan *image processing*

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan akhir ini lebih terarah dan tidak terlalu meluas, maka permasalahan akan dibatasi sebagai berikut :

1. Perakitan robot menggunakan *Arm* robot
2. Program yang dibuat menggunakan aplikasi pemrograman *Arduino IDE* dan *Python*
3. Sistem *Controller* robot menggunakan arduino mega 2560
4. Objek benda yang digunakan berbentuk kubus.
5. Robot memiliki 5 derajat kebebasan

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan robot ini adalah sebagai berikut:

1. Merakit *arm* robot pemindah benda berbentuk kubus pada wadah berdasarkan warna menggunakan *image processing*
2. Membuat sistem kendali *arm* robot penyusun objek benda dengan sensor kamera dan sensor jarak menggunakan Aplikasi pemrograman *Arduino IDE* dan *Python*

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan robot ini adalah untuk :

1. Untuk membantu manusia dalam meminimalisir kesalahan dalam proses pemindahan objek benda pada wadah berdasarkan warna
2. Untuk mempermudah pekerjaan manusia baik dari segi efisiensi waktu, tenaga, kualitas dan hasil yang didapat.