

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat pada zaman modern ini mendorong manusia untuk semakin memanfaatkan teknologi disegala bidang dan terus berinovasi dalam menciptakan sarana dan prasarana. Politeknik 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. Ilmu terapan ini berkembang sangat pesat dari waktu ke waktu yang saat ini banyak digunakan di dunia industri. Salah satu teknologi yang paling banyak digunakan dalam industri dan kehidupan sehari-hari adalah robotika. Menurut Robot Institute Of America, salah satu riset unggulan di Carnigie Mellon University, robot merupakan suatu sistem yang dapat di program dan dapat diprogram kembali, memiliki komponen-komponen, dirancang dengan sistem manipulator mekanik agar dapat melakukan pemindahan barang-barang dengan suatu program yang diisikan dan disesuaikan untuk dapat melaksanakan berbagai macam tugas. Sehingga robot dapat diartikan sebagai suatu sistem otomatis yang dapat di program (Programmable Automation) salah satunya penggunaan arm robot. (Abdullah, 2017)

Berbagai variasi robot yang diciptakan oleh manusia dapat membantu melakukan tugas-tugas yang tidak dapat atau sulit dilakukan oleh manusia, salah satunya adalah robotlengan. Robot lengan biasanya digunakan untuk pengambilan dan memindahkan objek/barang. Pada umumnya robot lengan dapat melakukan dua gerakan yaitu gerakan berputar dan gerakan memanjang atau memendek. Robot lengan memiliki 2 sisi yangdigunakan dalam melakukan pergerakan tersebut. Salah satu sisi yang disebut poros,ditanam pada bidang yang statis dan sisi lain

disebut ujung (*end effector*) yang dapat dimuati dengan *tool* tertentu sesuai dengan tugas robot. Adapun *tool* yang digunakan adalah *gripper* yang dapat difungsikan sebagai penjepit atau pencengkeram objek. Salah satunya adalah objek 3D yang akan diambil.

Penggunaan robot lengan saat ini banyak digunakan di dunia industri, salah satunya digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pemilahan atau memilah barang. Pada umumnya masyarakat masih menggunakan sistem manual namun dirasa tetap kurang efisien jika pengerjaan sistem pemilahan barang masih melibatkan sumber daya manusia. Adapun objek benda yang akan diambil oleh *gripper* yaitu berbentuk kotak, lingkaran, dan segitiga. Pergerakan robot lengan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan, baik itu sudut putaran robot lengan atau pun jarak jangkauan lengan robot.

Berdasarkan uraian diatas maka dibuatlah sebuah robot lengan yang dapat memilah bentuk bangun ruang menggunakan *image processing* dan sensor ultrasonik. *image processing* digunakan untuk mendeteksi bentuk objek dan sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi jarak objek bangun ruang dengan *gripper*. Adapun *Image Processing* sebagai pengolahan atau pemrosesan sinyal dengan input berupa gambar (*image*), *Image processing* tersebut digunakan sebagai AI (*Artificial Intellegent Robot*) sebagai metode kecerdasan pada robot tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat diambil judul untuk proposal laporan ini adalah **“ARM ROBOT PEMILAH BENTUK OBJEK BANGUN RUANG 3D MENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING DAN SENSOR ULTRASONIK”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu bagaimana cara membuat arm robot lengan pemilah bentuk bangun ruang menggunakan *Image Processing* dan sensor ultrasonik.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan akhir ini lebih terarah dan tidak terlalu meluas, maka diterapkanlah batasan masalah sebagai berikut :

1. Perakitan robot menggunakan robot lengan (*arm robotic*).
2. Menggunakan aplikasi pemrograman Arduino ide dan Python
3. Sistem *controller* robot yang digunakan adalah arduino mega 2560, *raspberry pi*, motor servo, sensor *ultrasonic*, sensor kamera, baterai LiPo 3 *cell* dan robot lengan.
4. Objek benda yang digunakan berbentuk kotak, segitiga, lingkaran. Sensor yang digunakan adalah *image processing* dan sensor ultrasonik.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan robot ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancang bangun robot lengan pemilah bentuk bangun ruang menggunakan *image processing* dan sensor ultrasonik.
2. Membuat sistem kendali robot lengan pemilah bentuk bangun ruang dengan *image processing* dan sensor ultrasonik menggunakan aplikasi pemrograman arduino ide dan *python*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan robot ini adalah untuk:

1. Untuk mempermudah pekerjaan manusia baik dari segi efisiensi waktu, tenaga, kualitas dan hasil yang didapat.
2. Untuk meminimalisir kesalahan pemilahan objek bangun ruang berdasarkan bentuk.