

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi robot pada masa sekarang ini telah mengalami kemajuan yang pesat dengan kemajuan teknologi semi konduktor yang ada. Seiring dengan perkembangan industri robot yang diperuntukan membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan robot tidak hanya pada kecanggihan rancangan mekaniknya saja, melainkan juga sistem kendalinya menggunakan sistem komputerisasi.

Suatu alat mekanik yang dapat melakukan tugas menggantikan manusia, baik menggunakan pengawasan dan *control* manusia, atau menggunakan program yang telah di definisikan (kecerdasan buatan) adalah pengertian robot (Mandari, dkk, 2016). 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 kedua pengertian tersebut dapat dijelaskan 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.

Berbagai variasi robot yang diciptakan oleh manusia dapat membantu melakukan tugas-tugas yang tidak dapat atau sulit dilakukan oleh manusia, salah satunya adalah robot lengan. Robot lengan biasanya digunakan untuk mengambil 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 yang digunakan 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. *Tool* yang digunakan adalah motor elektromagnetik yang dapat difungsikan sebagai mengambil objek yang akan diambil. Selain itu pergerakan robot lengan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan, baik itu sudut putaran robot

lengan atau pun jarak jangkauan lengan robot. Adapun contoh – contohnya seperti robot pemilah bangun ruang, robot pemilah jenis logam, dan robot penyusun objek benda.

Penggunaan robot lengan banyak diterapkan diberbagai aspek industri. Salah satu contoh aspek industri adalah melakukan pemilahan jenis logam berdasarkan warna logam. Pada dunia industri masih menggunakan cara manual panca indra dalam pemilahan jenis logam berdasarkan warna logamnya. Hal ini dianggap masih kurang efektif karena masyarakat masih mengalami kesulitan dan kesalahan dalam pemilahan sehingga dibutuhkan robot yang dapat memilah secara otomatis dengan menggunakan sensor kamera dan sensor ultrasonik. Sensor kamera tersebut digunakan sebagai pendeteksi objek logam dan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi jarak objek jenis logam.

Adapun Objek jenis logam yang digunakan adalah Tembaga, Kuningan, dan Stainlesstil. Pada rancang bangun robot lengan pemilah jenis logam ini menggunakan *image processing*. *Image Processing* tersebut digunakan 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 penulis mengambil judul untuk laporan akhir ini adalah **“RANCANG BANGUN ARM ROBOT PEMILAH JENIS LOGAM BERDASARKAN WARNA LOGAM MENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING DAN SENSOR ULTRASONIK”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dirumuskan masalah yaitu Bagaimana merancang robot lengan dan sistem kendali pemilah jenis logam berdasarkan warna logam menggunakan *image processing* dan sensor ultrasonik.

1.3. Batasan Masalah

Agar penulisan laporan akhir ini lebih terarah dan tidak terlalu meluas, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Perancangan robot menggunakan robot lengan.
2. Program yang dibuat menggunakan aplikasi pemrograman Arduino ide dan *python*
3. Komponen yang digunakan adalah Arduino mega 2560, *raspberry pi*, motor servo, sensor *ultrasonic*, sensor kamera, modul *relay*, motor *electromagnet*, baterai LiPo 3 *cell* dan robot lengan.
4. Untuk objek benda yang digunakan adalah tembaga, kuningan, stainlessstil dan lainnya.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancang bangun robot lengan pemilah jenis logam berdasarkan warna logam menggunakan *image processing*.
2. Membuat sistem kendali pada robot lengan pemilah jenis logam berdasarkan warna logam yang ditarik oleh magnet.
3. Membuat sistem kendali robot lengan pemilah jenis logam dengan sensor kamera dan sensor ultrasonik menggunakan aplikasi pemrograman Arduino ide dan *python*.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan robot ini adalah untuk :

1. Untuk mempermudah manusia dalam proses memilah jenis logam berdasarkan warna logam.
2. Untuk meminimalisir kesalahan dalam memilah jenis logam berdasarkan warna logam.