

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di bidang robotika pada saat ini kian berkembang dengan sangat pesat dan menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia. Dalam perkembangannya, robot menjadi sebuah peralatan yang menghasilkan gerakan yang diperintahkan oleh mikrokontroler sesuai dengan perintah tertentu. Penggunaan robot telah banyak digunakan di berbagai bidang seperti industri, pendidikan, kesehatan, pertahanan, permainan dan lain-lain. Di bidang industri robot digunakan untuk memaksimalkan pekerjaan yang ada dikarenakan robot memiliki banyak kelebihan seperti mengerjakan suatu pekerjaan secara berulang, tidak mudah lelah, dan dapat diprogram sesuai kebutuhan. Berbagai macam jenis robot yang diciptakan oleh manusia di antaranya robot terbang, robot berkaki dan robot lengan. Definisi robot lengan menurut *Robotic Industries Association (RIA)* adalah sebuah manipulator yang didesain untuk memindahkan material, benda, alat, atau peralatan tertentu dengan pergerakan yang terprogram untuk melakukan berbagai macam tugas. Ada beberapa bagian dari robot lengan yaitu *base* (dasar atau pijakan dari robot lengan), *joint* (sendi atau titik yang mampu menghasilkan gerakan yang terkontrol), *link* (rangka penyusun robot lengan) dan *end effector* (bagian paling ujung yang melakukan tugas tertentu, seperti pencapit dan lainnya).

Industri perunggasan memiliki peran penting dalam penyediaan protein hewani masyarakat, salah satunya peternakan ayam ras petelur yang menghasilkan produk telur konsumsi (Pelafu, Najooan & Elly, 2018). Di bidang peternakan, proses penyortiran kualitas telur konsumsi yang dilakukan oleh peternak maupun penjual masih menggunakan metode manual seperti menerawang telur dengan bantuan lampu senter atau sumber cahaya. Apabila telur terlihat tampak terang, berarti kualitas telur tersebut baik. Sebaliknya, apabila telur terlihat tampak gelap, dapat dipastikan kualitas telur tersebut buruk. Penerawangan telur tersebut memerlukan waktu yang cukup lama untuk proses penyortiran telur dalam jumlah banyak karena proses ini mesti dilakukan secara satu persatu dan menyebabkan hasil penyortiran

telur tidak maksimal karena tergantung pada peternak atau penjual yang melakukan penyortiran. Hal ini yang akhirnya menuntut proses industri menggunakan robot yang dapat menyortir kualitas telur konsumsi dengan menggunakan sensor LDR sebagai proses pendeteksian untuk menentukan kualitas telur dengan membaca nilai intensitas cahaya yang menembus telur, sensor *infrared* untuk mendeteksi objek telur, sensor *load cell* untuk pengelompokan berdasarkan berat telur dan proses penyortiran dilakukan secara otomatis. Telur yang telah dideteksi akan dipindahkan ke tempat yang sesuai dengan kualitas telur menggunakan *vacuum gripper*. Untuk mempercepat proses penyortiran diperlukan sebuah *belt conveyor* yang digerakkan oleh motor DC.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diambil judul yaitu **“Robot Lengan Penyortir Kualitas Telur Konsumsi Menggunakan Sensor *Infrared*, Sensor *Light Dependent Resistor* Dan Sensor *Load Cell*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu bagaimana merakit robot lengan yang dapat menyortir kualitas telur konsumsi dengan menggunakan sensor *infrared*, sensor *Light Dependent Resistor* dan sensor *load cell* pada *belt conveyor*.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan, maka permasalahan yang dibahas, yaitu :

1. Telur konsumsi yang digunakan untuk objek pengujian adalah telur ayam.
2. Sensor untuk mendeteksi kualitas telur konsumsi yaitu sensor LDR.
3. Sensor *load cell* sebagai pendeteksi berat untuk pengelompokan ukuran telur.
4. Perancangan robot menggunakan 6 DOF *Aluminium 6 Axis Rotating Mechanical*.
5. *End effector* robot lengan menggunakan *vacuum gripper*.
6. Mikrokontroler yang digunakan adalah *Arduino Mega 2560*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari laporan ini adalah :

1. Menghasilkan robot lengan sebagai penyortir kualitas telur konsumsi pada *belt conveyor*.
2. Membuat sistem kendali pada robot lengan penyortir kualitas telur konsumsi.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari laporan ini adalah :

1. Robot yang dihasilkan ditujukan agar mempermudah proses penyortiran kualitas telur konsumsi secara otomatis.
2. Dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan dalam penyortiran telur konsumsi.