

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, teknologi berkembang begitu pesat. Perkembangan teknologi tersebut telah menciptakan banyak inovasi salah satunya adalah robot, dimana robot dapat membantu meringankan pekerjaan manusia baik dibidang kesehatan, pendidikan, industri, dan lain sebagainya. Lubis (2018), menjelaskan bahwa 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 (kecerdasan buatan).

Robot Lego Mindstorms 51515 merupakan salah satu robot cerdas yang mudah untuk dipelajari. Lego Mindstorms 51515 ini adalah generasi ke 5 (lima) yang dibuat oleh Lego Group yang sangat mudah digunakan, mudah dirakit dan dimodifikasi sesuai dengan keinginan. Robot ini terdiri dari *medium motor*, sensor warna dengan jenis 51515, sensor *ultrasonic* jenis 51515, *Intelligent Hub* yang dapat di program, dan 949 bagian-bagian kecil yang dapat disusun untuk rancang bangun sebuah robot.

Proses penyortiran merupakan salah satu tahapan kegiatan pascapanen yang mencakup pemisahan produk berdasarkan warna (merah, kuning, dan hijau), berat (10-20 gram pada buah tomat ceri), ukuran (besar, kecil, sedang) dan aspek lainnya. Khususnya pada buah tomat, aspek warna sangat menentukan tingkat kematangan buah, sehingga dapat menentukan kualitas buah, dan daya tarik selera konsumen. Pada umumnya proses penyortiran tersebut masih menggunakan tenaga manusia dalam memperhitungkan kematangan berdasarkan warna buah. Namun, cara tersebut dinilai masih kurang efektif karena selain memerlukan tenaga kerja yang lumayan banyak, biaya yang harus dikeluarkan pun cukup besar dan membutuhkan waktu yang cukup lama, serta memungkinkan terjadi kesalahan karena keragaman visual manusia.

Oleh karena itu, perlu adanya suatu teknologi otomasi untuk membantu proses pengelompokan buah tomat berdasarkan warna buah tomat yang lebih akurat dan lebih efisien dalam segi waktu, tenaga serta biaya. Maka dengan ini, menggunakan *Lego Mindstorm 51515* dirancanglah sebuah robot penyortir buah tomat pada konveyor berdasarkan warna dengan menggunakan sensor warna jenis 51515 sebagai pendeteksi warna buah tomat. Adapun *medium motor* digunakan sebagai penggerak konveyor. Buah tomat yang akan di sortir dijalankan menggunakan konveyor tersebut, kemudian akan dipisah dan dikelompokkan sesuai dengan warna masing-masing buah yang telah diatur penempatannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diambil judul yaitu **“Rancang Bangun Robot Penyortir Buah Tomat pada Konveyor berdasarkan Warna Menggunakan Lego Mindstorms 51515”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu “Bagaimana merancang robot penyortir buah tomat pada konveyor berdasarkan warna menggunakan *Lego Mindstorms 51515*?”.

1.3. Batasan Masalah

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

1. Robot dirancang menggunakan *Lego Mindstorms 51515*.
2. Program yang dibuat menggunakan aplikasi pemrograman *Lego Mindstorms Robot Inventor*.
3. Komponen yang digunakan adalah *Intelligent hub*, *medium motor*, dan sensor warna jenis 51515.
4. Buah tomat yang disortir adalah tomat yang berukuran kecil (tomat ceri).
5. Warna buah tomat terdiri dari warna merah, kuning, hijau, dan hitam.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun robot penyortir buah tomat pada konveyor berdasarkan warna menggunakan *Lego Mindstorms 51515*.
2. Membuat program untuk mengendalikan robot penyortir buah tomat pada konveyor berdasarkan warna menggunakan aplikasi pemrograman *Lego Mindstorms Robot Inventor*.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan robot ini adalah:

1. Mempermudah proses penyortiran buah tomat berdasarkan warna.
2. Proses pengelompokkan buah tomat berdasarkan warna buah menjadi lebih akurat.
3. Meminimalisir kekeliruan dalam menyortir buah tomat dengan warna yang berbeda.
4. Menghemat biaya, waktu dan tenaga yang diperlukan untuk melakukan penyortiran buah tomat.