

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia sendiri sektor pertanian menjadi peran dalam meningkatkan pertumbuhan di era globalisasi. Sektor pertanian tidak hanya menjadi pangan masyarakat pada umumnya, tapi juga sebagai pemasukkan bagi negara[1]. Oleh karena itu, dengan melakukan pemantauan, deteksi dini dan prediksi berbagai peristiwa bagi area pertanian dapat membantu dalam membangun pangan baik dalam segi produksi maupun perekonomian petani itu sendiri[2].

Indonesia sekarang menduduki peringkat 4 dengan jumlah populasi atau penduduk terbanyak di dunia dan pertumbuhan perekonomian di Indonesia juga tidak lepas dari sektor pertanian yang berperan dalam mengurangi kemiskinan dan lapangan pekerjaan pada wilayah besar di Indonesia khususnya pedesaan. Sektor pertanian juga berhasil memberikan 13,28% dalam produk Bruto Indonesia pada tahun 2021[3].

Perkembangan industri pada beberapa negara terbagi menjadi 2 dengan tingkat produksi tinggi dianggap sebagai negara maju sedangkan tingkat produksi rendah dianggap sebagai negara berkembang. Tingkat produksi ini berperan bagi perusahaan untuk mengoptimalkan produksi produk dalam melakukan penyortiran dan pengemasan dengan mengurangi *human error*[4]. Permintaan penghematan biaya dan permintaan sistem otomatis yang terus meningkat namun dengan biaya rendah, pemeliharaan rendah, tahan lama dan penggunaan yang mudah[5]. Buah tomat yang merupakan buah banyak digemari oleh masyarakat dikarenakan memiliki komposisi zat lumayan lengkap dan mengandung vitamin seperti vitamin C, vitamin A, vitamin E, garam, kalium dan kalsium[6]. Buah tomat memiliki 3 warna dalam menentukan kematangan buah yaitu tomat matang berwarna merah, tomat setengah matang berwarna kuning dan tomat tidak matang berwarna hijau[7]. Buah tomat mempunyai tingkat kematangan dan cenderung

jika dilakukan secara manual maka kurang mendukung jika dikerjakan dalam skala besar atau skala industri[8]. Untuk mengurangi tingkat ambiguitas dalam menentukan warna, maka untuk mengurangi hal tersebut digunakan fuzzy logic dengan menggunakan metode mamdani sebagai sarana dalam membantu menentukan tingkat pewarnaan dari buah tomat[9].

Oleh karena itu, penulis akan membuat sebuah penelitian mengenai “Rancang Bangun Sistem Penyortiran Buah Tomat Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani”. Penelitian ini menggunakan metode Fuzzy Logic Mamdani dalam menentukan tingkat pewarnaan buah tomat dan menggunakan mikrokontroler seperti Arduino Uno, Motor Servo, Motor DC, Sensor, Conveyor, LCD, Button, dll.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian Rancang Bangun Sistem Penyortiran Buah Tomat Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani adalah membuat sebuah sistem yang dapat melakukan penyortiran buah tomat berbasis warna buah tomat dengan ukuran sedang dan melakukan penyortiran menggunakan metode fuzzy mamdani.

Sedangkan tujuan dari penelitian Rancang Bangun Sistem Penyortiran Buah Tomat Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani adalah industri atau perusahaan dapat menggunakan automasi untuk melakukan penyortiran buah tomat berdasarkan warna, mengurangi human error saat melakukan penyortiran.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Rancang Bangun Sistem Penyortiran Buah Tomat Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani, diantaranya:

1. Bagaimana membuat sistem dalam melakukan penyortiran buah tomat berbasis warna?
2. Bagaimana implementasi buah tomat berdasarkan warna menggunakan Fuzzy Logic dengan metode Mamdani?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan alat ini adalah bahan yang di bahas berfokus kepada ruang lingkup alat penyortiran menggunakan Sensor Warna TCS230. Sedangkan untuk metode yang digunakan yaitu metode Fuzzy Mamdani. Dan buah yang digunakan yaitu buah tomat dengan ukuran sedang.

1.5 Luaran

Luaran yang ingin dicapai pada Rancang Bangun Sistem Penyortiran Buah Tomat Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani adalah dapat memudahkan industri baik itu perusahaan atau dari segi pertanian dalam melakukan penyortiran tomat.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian atau metode ilmiah adalah prosedur atau langkah-langkah dalam mendapatkan pengetahuan ilmiah atau ilmu dengan cara sistematis untuk menyusun ilmu pengetahuan. Dalam penelitian kali ini penulis memilih metode kuantitatif, dengan cara sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode mengumpulkan data dari buku, artikel, ataupun sumber lainnya, untuk mengumpulkan informasi yang di butuhkan untuk membuat sistem.

2. Observasi/pengamatan

Penulis melakukan observasi secara langsung turun ke lapangan untuk mengkaji dan menganalisa data dan informasi yang berguna untuk penelitian ini. Tujuannya dalam melakukan pengamatan atau observasi adalah untuk membantu dalam proses pembuatan alat atau sistem yang akan dibangun.

3. Perancangan Sistem

Peneliti mulai merancang sebuah mekanisme sistem yang meliputi bentuk masukan dan keluaran yang merupakan gambaran tentang sistem yang akan dibuat. Tujuannya dalam melakukan ini adalah biar sistem yang dibuat dapat terarah dan menghasilkan sesuai dengan yang dimaksud pada penelitian ini

4. Pengujian

Tahap pengujian adalah tahap dimana dilakukannya pengujian terhadap komponen-komponen dan alat secara keseluruhan. Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan dan kinerja dari alat serta mengetahui apakah alat sudah berhasil berjalan sesuai dengan yang diharapkan.