

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu buah yang sangat dikenal dalam kehidupan kita sehari-hari. Secara kuantitatif, tomat adalah buah nabati yang sangat sering dikonsumsi dan merupakan sumber likopen makanan yang paling signifikan[1]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) produktivitas tomat dari tahun 2011 - 2015 selalu di atas 15 ton per hektarnya dengan produksi 900 ribu ton per tahun. Indonesia merupakan Negara yang memiliki produksi terbanyak dibandingkan Negara-negara ASEAN. Pada kondisi tertentu seperti saat over produksi, harga tomat rendah dan saat pemanenan ke 7 - 8 banyak ditemukan tomat yang tidak dipanen atau menjadi limbah karena tidak terjual[2]. Selain itu, sektor pertanian sangat berperan penting dalam pembangunan ekonomi di negara berkembang seperti Nigeria. Pasokan bahan baku yang memadai untuk penyediaan makanan demi peningkatan populasi[3].

Seperti yang kita ketahui bahwa setelah waktu panen, buah-buahan dan sayur-sayuran seperti jeruk, bawang, pir, kentang, tomat dan lain-lain harus disortir terlebih dahulu kemudian dikemas dan dipasarkan. Berbagai teknologi telah banyak dikembangkan atau disempurnakan selama bertahun-tahun untuk penyortiran buah atau sayuran berdasarkan warna, berat (kepadatan), ukuran dan bentuk[4][5]. Penyortiran tomat sangat diperlukan dalam mengevaluasi produk pertanian, untuk memenuhi standar kualitas dan meningkatkan nilai pasar. Di Indonesia, penyortiran dan grading pada buah tomat umumnya masih menggunakan tenaga manusia yang dilakukan secara manual, hal tersebut memerlukan waktu yang cukup lama dan cenderung terjadi kesalahan selama proses penyortiran. Umumnya manusia mampu bekerja sekitar 7 sampai 8 jam per hari, bekerja lebih dari jangka waktu tersebut terkadang membuat para pekerja kehilangan fokus terhadap pekerjaannya. Oleh karena itu, otomasi industri semakin penting dalam proses penyortiran, karena komputer dan mesin mampu menangani sortir dengan singkat dan efektif. Dengan demikian, mesin juga mampu memilah atau menyortir buah sesuai dengan grade tanpa kesalahan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka muncul sebuah ide dalam membuat suatu sistem yang dapat memisahkan antara buah yang matang dan mentah dengan memanfaatkan citra warna dari buah tersebut. Sistem ini juga memiliki pengontrol yang dapat memisahkan tomat matang dan tomat mentah pada suatu wadah yang berbeda. Menggunakan metode algoritma K-Nearest Neighbour (KNN) untuk klasifikasi dan menggunakan raspberry pi dan kamera sebagai sensor untuk memproses citra warna yang diterjemahkan menjadi data red, green, blue (RGB). Hasil dari nilai rata-rata RGB akan diproses dan dikumpulkan menjadi satu dalam bentuk dataset.csv. Sehingga, pada saat terjadinya pengujian atau data baru maka sistem dapat menentukan label mana yang paling sesuai berdasarkan nilai rata-rata RGB yang telah dilatih atau data training. Sistem yang dibangun diharapkan akan membantu para petani maupun masyarakat dalam mengenali tingkat kematangan dari buah tomat dan dapat diterapkan di kehidupan bermasyarakat.

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan pada latar belakang, maka dalam penelitian ini membahas sistem dalam penyortiran buah tomat menggunakan conveyor berdasarkan klasifikasi warna. Hasil citra tomat yang dihasilkan adalah dengan pengambilan citra tomat menggunakan kamera webcam sebagai sensor yang kemudian sistem mengekstraksi citra tomat yang diterjemahkan menjadi data red, green, blue (RGB) untuk dijadikan data acuan dalam proses klasifikasi obyek baru.

Batasan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah sensor kamera dapat berfungsi sebagai pengambilan citra warna tomat yang diterjemahkan menjadi data red, green, blue (RGB). Batasan masalah dalam tugas akhir ini:

- a. Jenis tomat yang diuji merupakan buah tomat yang dominan warna kemerahan sebagai matang dan hijau sebagai mentah.
- b. Intensitas cahaya dikontrol pada rentang 6000 – 7500 dengan waktu (di pagi hari pukul 09.00 – 10.00).
- c. Klasifikasi berdasarkan warna range yang telah ditetapkan.

### Tujuan

Terdapat tujuan yang dicapai dalam penelitian ini, yaitu merancang dan mengimplementasikan alat penyortir buah tomat berdasarkan klasifikasi warna dengan kamera sebagai sensor berdasarkan tingkat kematangan yang cara kerjanya adalah dengan mengesktraksi gambar yang ditangkap kamera menjadi data red, green, blue (RGB) yang di klasifikasikan dengan metode klasifikasi K-Nearest Neighbour (KNN).

#### Organisasi Tulisan

Pada penulisan jurnal tugas akhir ini terbagi atas beberapa bagian yaitu: pendahuluan, studi terkait, sistem yang dibangun, evaluasi, dan kesimpulan. Pada bagian pendahuluan, peneliti menjelaskan tentang latar belakang, topik dan batasannya, tujuan serta organisasi tulisan dari penelitian ini. Bagian studi terkait menjelaskan studi literatur yang menjadi dasar pada penelitian ini. Selanjutnya pada bagian sistem yang dibangun, menjelaskan gambaran umum sistem yang telah dibangun. Bagian evaluasi, menjelaskan hasil dan analisis dari pengujian yang telah dilakukan. Pada bagian kesimpulan, menjelaskan analisis dari sistem yang dibangun dan saran untuk peneliti selanjutnya.