

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu komoditas pertanian unggulan karena tomat memiliki kandungan gizi yang baik. Buah tomat sering disajikan bersama dengan makanan pokok ataupun dikonsumsi sendiri sehingga sangat digemari oleh masyarakat. Kegemaran masyarakat dalam mengkonsumsi buah tomat menyebabkan permintaan tinggi terhadap tomat di pasaran. Hal ini menuntut tersedianya buah tomat yang berkualitas baik dengan kualitas mutu yang seragam. Pembudidayaan yang baik akan menghasilkan kualitas tomat yang baik.

Penanganan pasca panen yang kurang baik akan mempengaruhi mutu buah sehingga akan mempengaruhi harga jual. Salah satu tahapan kegiatan pascapanen yang cukup menentukan adalah penyortiran. Proses ini mencakup pemisahan produk berdasarkan satu atau beberapa kriteria misalnya berat, ukuran, warna dan sebagainya. Khususnya pada buah tomat, parameter warna sangat menentukan mutu buah karena dapat menunjukkan tingkat kematangan buah dan daya tarik selera konsumen. Proses penyortiran juga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan nilai ekonomis buah tomat. Setelah disortir dan sesuai dengan *grade* maka dapat ditentukan harga, jenis pasar dan jarak pasar yang cocok untuk buah tomat. Untuk buah tomat matang berwarna merah lebih dikhususkan ke pemasaran jarak dekat sedangkan untuk buah tomat yang belum matang berwarna hijau lebih dikhususkan ke pemasaran jarak jauh. Penentuan jarak pasar yang cocok bertujuan agar terhindarnya pembusukan pada buah tomat.

Pada umumnya, kegiatan pasca panen masih dilakukan oleh tenaga manusia. Penggunaan tenaga manusia (manual) sebagai penentu pengelompokan memiliki kelemahan. Kelemahan yang dimiliki manusia adalah ketika manusia melakukan tugas sensorik dalam kapasitas yang besar. Penilaian manusia yang bersifat subjektif dan tidak konsisten terhadap objek buah serta pekerjaan yang berulang-ulang dapat menyebabkan kesalahan (*human error*) terutama dalam

proses penyortiran baik dalam hal ukuran, warna dan sebagainya. Hal tersebut akan berdampak pada penurunan mutu buah tomat.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, proses penyortiran banyak dikembangkan dengan sistem otomatis dengan menggunakan perangkat elektronik dan mekanik untuk keefektifan dalam penggunaan serta didapati hasil yang akurat. Salah satunya penggunaan dari pengolahan citra atau *image processing*. Pengolahan citra merupakan ilmu yang digunakan untuk mencari data dari citra foto, gambar maupun video yang menggunakan metode-metode khusus sesuai dengan kebutuhan dalam mencari data pada citra yang digunakan.

Penggunaan citra sebagai media untuk proses penyortiran buah tomat telah banyak digunakan oleh beberapa peneliti. Salah satu penelitian yang telah dilakukan mengenai kematangan buah adalah penelitian Ardhi Istiadi yang mendeteksi nilai komposisi warna RGB citra objek dengan menggunakan sensor TCS3200, dimana alat tersebut hanya melakukan penyortiran berdasarkan tingkat kematangan buah tomat (Istiadi, 2018). Lalu penelitian yang sama menggunakan sensor warna dilakukan oleh Rizki dan rekan-rekannya yang menggunakan mikrokontroler AVR8535 dan sensor warna untuk mendeteksi kematangan buah. Selanjutnya hasil pengolahannya akan ditampilkan di LCD dan *conveyor* akan bergerak maju apabila buah matang dan apabila buah mentah maka *conveyor* bergerak mundur. Alat ini mendeteksi beberapa buah antara lain pisang, belimbing dan tomat lalu menyortir buah tersebut masing-masing berdasarkan tingkat kematangannya (Radityo, Fadillah, Igwahyudi, & Dewanto, 2012).

Dari beberapa penelitian yang dilakukan diatas, penulis ingin mengembangkan penyortiran buah tomat berdasarkan tingkat kematangan beserta ukuran buah tomat dengan menggunakan aplikasi dari *image processing*. Penelitian yang diajukan dapat meningkatkan proses penyortiran buah tomat tidak hanya berdasarkan warna tetapi juga berdasarkan ukuran yang bermanfaat untuk pemilihan kualitas sehingga dapat meningkatkan nilai jual buah tomat tersebut. Penggunaan aplikasi *image processing* memiliki kelebihan dibandingkan dengan sensor warna, salah satunya yaitu *image processing* mampu menangkap lebih banyak warna dari pada sensor warna. Selain itu aplikasi *image processing* tentu

dapat menggantikan peran fungsi dari beberapa sensor. Maka dari itu berdasarkan hal tersebut penulis mengambil judul **“Rancang Bangun Alat Sortir Buah Tomat Otomatis Menggunakan Aplikasi *Image Processing*”**

1.2. Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan proposal laporan akhir ini adalah “Membuat alat sortir buah tomat otomatis menggunakan aplikasi pengolahan citra dan mempelajari penyortiran buah tomat dengan memanfaatkan pengolahan citra (*image processing*) tersebut”

1.2.2. Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan laporan akhir ini adalah “Dapat memudahkan proses penyortiran buah tomat yang semulanya secara manual menggunakan tenaga manusia digantikan dengan alat sortir otomatis agar proses penyortiran berjalan cepat dan akurat”

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan mengenai alat penyortir buah tomat berbasis pengolahan citra bahwa salah satu sebab turunnya jumlah panen dan mutu buah tomat adalah penanganan pasca panen yang kurang baik. Terutama saat proses penyortiran yang tidak tepat. Oleh karena itu penulis merumuskan bagaimana cara membuat alat yang bisa melakukan proses penyortiran dengan tepat menggunakan pengolahan citra (*image processing*).

1.4. Batasan Masalah

Untuk lebih memudahkan dalam melakukan analisa data dan menghindari pembahasan yang lebih jauh maka penulis membatasi pembahasan yaitu membahas aplikasi pengolahan citra pada proses penyortiran buah tomat berdasarkan warna dan ukuran dari buah tomat tersebut.

1.5. Metode Penelitian

Rancangan metodologi dalam Proposal Laporan Akhir yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1.5.1. Metode Literatur

Metode literatur yang dilakukan yaitu metode dengan cara mencari dan mengumpulkan literatur pada pembuatan tugas akhir ini, antara lain data dikumpulkan dari buku pustaka, jurnal dan mencari informasi dari internet.

1.5.2. Metode Observasi

Metode Observasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data-data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

1.5.3. Metode Wawancara

Metode wawancara yang dilakukan yaitu dengan melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang khususnya dosen pembimbing di program studi Teknik Elektronika.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan secara garis besar mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, metode penulisan serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini penulis membahas tentang teori pengaplikasian *image processing* dan komponen pendukung lainnya yang digunakan pada Laporan Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tahap-tahap perancangan sistem secara keseluruhan, mulai dari blok diagram, tujuan perancangan alat hingga prinsip kerja alat.

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA

Bab ini berisi pembahasan mengenai penyortiran buah tomat menggunakan aplikasi image processing, pengoperasian alat, peralatan dalam pengambilan data, langkah-langkah pengambilan data, hasil data pengujian dan analisa tentang hasil data yang telah didapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan serta analisa yang telah dilakukan.