

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah-buahan adalah salah satu jenis makanan yang dibutuhkan manusia. Buah-buahan memiliki berbagai macam manfaat yang berguna bagi tubuh manusia. Beberapa manfaat buah-buahan bagi manusia yaitu sebagai sumber vitamin, sumber air dan gizi, sumber antioksidan, mencegah jenis penyakit tertentu, dan sebagai obat luar tubuh (p2ptm.kemkes.go.id, 2018). Jeruk merupakan salah satu jenis buah-buahan yang mudah dijumpai di Indonesia. Jeruk memiliki perpaduan rasa manis dan asam. Buah jeruk dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan dan usia. Buah jeruk memiliki kandungan vitamin C yang sangat dibutuhkan manusia. Di dalam 200 g buah jeruk dapat mengandung 90 Mg vitamin C untuk memenuhi kebutuhan harian manusia (sehatq.com, 2020). Selain vitamin C buah jeruk juga mengandung vitamin B1 dan vitamin B9. Senyawa utama yang terdapat di dalam buah jeruk adalah vitamin C, asam folat, karotenoid, senyawa fitokimia, dan juga likopen.

Tanaman buah jeruk dapat dipanen pada usia 28 hingga 36 minggu tergantung varietas yang ditanam dan juga kondisi wilayah perkebunan (infoagribisnis.com, 2015). Proses panen buah jeruk dapat dilakukan dengan cara memetik langsung buah jeruk yang masih terdapat di pohon jeruk. Setelah buah jeruk di petik akan dikumpulkan dalam beberapa wadah sesuai dengan kualitas buah seperti ukuran dan warna buah jeruk. Jeruk dengan kondisi matang memiliki warna permukaan kuning dan jingga. Di Indonesia buah jeruk yang telah berwarna jingga lebih disukai jika dibandingkan dengan buah jeruk berwarna hijau, salah satu cara yang dilakukan untuk memaksimalkan penjualan buah jeruk adalah dengan melakukan proses *degreening* yang dapat mempercepat perubahan warna kulit jeruk (Muthmainnah, 2014).

Umumnya proses sortir dilakukan secara manual dengan memilih satu persatu buah untuk diamati dan dipisahkan. Proses sortir secara manual menyebabkan terjadinya *human eror* jika tidak dilakukan dengan teliti. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Afriansyah, 2019) dengan judul "Rancang Bangun Alat Sortir Jeruk Nipis Berbasis *Microcontroller*". Tujuan penelitian ini adalah membuat sebuah alat yang dapat digunakan untuk melakukan proses sortir buah jeruk nipis agar lebih efisien jika dibandingkan dengan proses sortir secara manual. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat keberhasilan proses sortir buah nipis sebesar 81% dengan tiga buah output yaitu jeruk nipis dengan warna hijau 88 %, jeruk nipis berwarna kuning 84 % dan juga jeruk nipis busuk sebesar 70 %.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Irwan, Lahming, & Jamaludin, 2022) dengan judul “Rancang Bangun Alat Sortasi Buah Jeruk Manis Berdasarkan Warna Berbasis Arduino Nano”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mekanisme perancangan sebuah alat sortir buah jeruk manis dengan menggunakan Arduino Nano, dan menguji apakah alat pendeteksi warna yang digunakan dapat berjalan dengan baik. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat keberhasilan 80 % sedangkan tingkat kegagalannya adalah 20 %. Berdasarkan kedua penelitian tersebut proses sortir otomatis dengan menggunakan alat memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dalam melakukan sortir buah jeruk.

Berdasarkan hasil studi literatur dari penelitian sebelumnya, penelitian ini akan membahas mengenai penerapan alat sortir buah jeruk berbasis Arduino Uno menggunakan sensor warna TCS230 dan aplikasi android *Orange Smart Sortir*. Sensor warna TCS230 digunakan untuk memilih buah jeruk berdasarkan tiga warna yaitu hijau, hijau kekuningan, dan jingga. Warna hijau digunakan sebagai indikator buah jeruk mentah, warna hijau kekuningan sebagai indikator jeruk mengkal dan warna jingga sebagai indikator jeruk matang. Setelah warna buah di deteksi selanjutnya akan dipisahkan ke dalam tiga wadah berbeda. Penyortiran buah jeruk dibantu dengan motor servo SG90 yang digunakan untuk mengarahkan buah jeruk masuk ke dalam wadah yang ditentukan. Data hasil penyortiran akan di tampilkan pada LCD dan monitor aplikasi. Aplikasi *Orange Smart Sortir* digunakan untuk mengontrol proses sortir buah jeruk. Aplikasi dapat digunakan untuk mengatur kategori buah, jumlah sortir, tampilan saat proses sortir dilakukan dan menyimpan hasil sortir buah. Dengan menggunakan aplikasi proses sortir buah jeruk akan berhenti secara otomatis saat jumlah kategori buah yang diinginkan sudah sesuai. Setelah proses sortir selesai dilakukan data hasil sortir akan disimpan pada *goggle sheet* sebagai *database*.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Sortir Tingkat Kematangan Buah Jeruk Berdasarkan Warna Menggunakan Sensor TCS 230 dan Aplikasi *Orange Smart Sortir*”. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan masyarakat dalam proses sortir buah jeruk secara otomatis sehingga dapat mempermudah pekerjaan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana merancang dan membangun alat sortir buah jeruk otomatis menggunakan sensor warna TCS230?
2. Bagaimana membuat aplikasi android sebagai monitor alat sortir buah jeruk otomatis?
3. Bagaimana akurasi alat dalam melakukan sortir buah jeruk?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Merancang dan membangun alat sortir buah jeruk otomatis menggunakan sensor warna TCS230.
2. Membuat aplikasi android yang digunakan sebagai monitor alat sortir buah jeruk otomatis.
3. Menguji akurasi alat dalam melakukan sortir buah jeruk.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah sebagai berikut.

1. Kapasitas buah jeruk yang disortir dalam waktu 1 jam 600 buah yang diambil dari akumulasi pada pengujian selama 10 menit.
2. Alat yang dibuat berbentuk *prototype*.
3. Buah jeruk dipisahkan menjadi 3 kategori yaitu jeruk mentah, jeruk mengkal dan jeruk matang.
4. Alat bekerja dengan membaca atau mendeteksi salah satu bagian buah jeruk.
5. Aplikasi *Orange Smart Sortir* menggunakan koneksi Bluetooth untuk terkoneksi dengan alat.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah

1. Menerapkan ilmu yang didapat dari proses belajar dan juga kegiatan praktik yang dilakukan selama masa perkuliahan di Universitas Jambi.
2. Membantu mempercepat dan meningkatkan ketelitian pada proses sortir buah jeruk.