

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Buah – buahan dan sayuran adalah hal yang paling dicari oleh banyak orang. Salah satunya adalah buah tomat selain karena rasa yang enak, tomat memiliki sumber vitamin dan mineral yang dapat mencukupi kebutuhan tubuh manusia. Melalui sisi produksi dan usaha budidaya tanaman hortikultura dan sayur - sayuran juga adalah salah satu usaha yang bisa dijadikan sumber pendapatan utama [1]. Saat inipun, area pertanian sudah menjadi bahan ekspor terbesar setelah mendapatkan hasil panen dari produksi tomat tersebut. Dengan area pertanian ini, tomat sangat mudah ditemui untuk dikonsumsi dan bisa dijadikan sumber pendapatan utama bagi pembudidaya.

Pada hasil dari pembudidayaan inipun ada hal yang sangat perlu diperhatikan seperti kualitas dan kuantitas kematangan buah hasil yang sudah dipanen dan disimpan untuk didistribusikan ke pasaran. Pemantauan untuk jumlah hasil kematangan tomat ini biasanya dilakukan melalui penglihatan dan pengetahuan oleh pembudidaya/petani melalui kasat mata, meski sudah banyak teknologi pendukung yang sudah berkembang dan bisa membantu mengelola hasil industri pertanian dan perkebunan, proses pemantauan kualitas dan kuantitas hasil panen masih sering dilakukan berdasarkan persepsi petani/pembudidaya dalam menentukan kematangan buah. Selain itu juga, pemantauan dengan cara tersebut akan memakan tenaga yang berlebihan [2].

Penelitian ini memiliki parameter untuk mengetahui atau mendeteksi tingkat kematangan dari buah hasil panen diklasifikasikan berdasarkan warna kematangan buah tomat untuk dimasukkan pada keranjang secara otomatis agar mengetahui lama dari masa penyimpanan yang baik di tiap warna tomatnya. Warna dari kematangan buah tomat sendiri memiliki kegunaannya masing-masing, para pembudidaya akan memetik hasil panen tertentu, jika ingin hasil panennya untuk keperluan ekspor. Warna buah tomat dari hijau hingga ke warna merah menjadi pengamatan yang perlu diperhatikan dalam tingkat kematangan berdasarkan warna, karena kematangan buah tomat pun dipengaruhi oleh gas etilen yang mempercepat

pemasakan dari hasil panen [3]. Pada teknologi yang semakin maju seperti sekarang ini, sangat banyak hal yang bisa dimanfaatkan dalam menemukan solusi dari permasalahan yang ada.

Pada penelitian sebelumnya pengecekan kematangan sudah dilakukan dalam penelitian dari buah tomat yang menggunakan sensor warna, penelitian tersebut menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan sistem penampilan data didapat melalui tampilan *Liquid Crystal Display* (LCD) [2]. Dalam penelitian tersebut, hasil data yang didapat belum dapat dilihat dimana saja dan hanya berupa tampilan matang dan setengah matangnya saja pada serial monitor dan LCD. Pada penelitian Tugas Akhir ini, sistem *Internet of Things* (IoT) akan dimanfaatkan sebagai otomatisasi dan pemanfaatan teknologi yang berkembang dalam pengambilan atau mendapatkan data kuantitas dan juga sistem ini akan dirancang di atas mesin konveyor yang berjalan.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu para pembudidaya pertanian buah-buahan tomat dalam memilah dan memantau kematangan pascapanen yang akan didistribusikan ke pasaran saat dalam masa penyimpanan berbasis IoT ini. Perancangan alat ini menggunakan sensor warna, data dari pembacaan sensor kemudian dikirimkan ke mikrokontroler sebagai pengendali sistem. Lalu setelah pengolahan data dari mikrokontroler, aktuator akan memilah buah hasil panen berdasarkan warna dan dimasukkan ke dalam keranjang. Setelah itu, data kuantitas dari keranjang akan ditampilkan melalui aplikasi di *smartphone* yang sebelumnya data sudah dikirimkan melalui jaringan internet. Dengan adanya sistem ini diharapkan para pembudidaya bisa mengembangkan usaha dan melakukan pengiriman dengan hasil pertanian dengan kondisi baik dan mudah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang didapat melalui permasalahan yang ada, terdapat rumusan masalah yaitu, bagaimana merancang desain klasifikasi kematangan hasil panen bagi para pembudidaya lahan pertanian buah tomat dan hasilnya dapat dilihat pada aplikasi?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari perancangan sistem yang ingin dicapai dari tugas akhir ini, ialah:

1. Merancang desain klasifikasi jenis kematangan hasil panen tomat bagi para pembudidaya lahan pertanian berdasarkan tingkat warna yang memanfaatkan teknologi IoT.
2. Merancang sistem klasifikasi berdasarkan tingkat warna kematangan hasil panen tomat dengan tingkat akurasi lebih dari 90% dan dapat dilihat dari aplikasi.

Manfaat dari penelitian ini ialah:

1. Meminimalisir tenaga manusia memilah hasil panen berdasarkan tingkat warna yang akan didistribusikan ke pasaran dalam masa penyimpanan.
2. Memudahkan para pembudidaya dalam mengetahui kualitas dan jumlah hasil panen yang baik didalam masa penyimpanan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini sebagai berikut.

1. Parameter yang diuji adalah tanaman buah tomat yang telah dipanen dan akan didistribusikan ke pasaran.
2. Paramater yang diukur adalah kematangan buah tomat berdasarkan warna buah tomat yaitu warna merah, *orange*, dan hijau.
3. Kondisi buah tomat dalam keadaan bersih dan tidak ada cacat fisik.
4. Kondisi lingkungan sekitar memiliki penerangan yang stabil.
5. Buah tomat yang diletakkan harus satu persatu.
6. Peletakkan buah tomat setiap 35 detik sekali.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi *Literature*

Metode ini dilakukan untuk mencari dan mengumpulkan informasi yang terkait mengenai topik dari tugas akhir ini melalui jurnal, buku, dan *website* dengan sumber yang terpercaya.

2. Konsultasi dan Diskusi

Konsultasi dan diskusi dilakukan dengan dosen pembimbing dan juga kepada pihak terkait untuk mendapat saran dan solusi yang akan menjadi pertimbangan tugas akhir.

3. Perancangan sistem

Metode ini melakukan perancangan untuk memasang sistem perangkat sesuai yang diinginkan.

4. Analisa

Pada metode ini, analisa terhadap pemasangan sistem yang terpasang akan dilakukan untuk melihat kesimpulan yang bisa didapat setelah melihat hasil pengujian sistem.

1.6. Skematika Penulisan

Tugas Akhir ini dibagi dalam lima bab pembahasan yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakan, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan metode penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi mengenai desain konsep solusi dan kajian permasalahan pada Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi mengenai deskripsi system yang dibuat digambarkan melalui diagram blok dan diagram alir. Bab ini juga berisi mengenai desain perangkat keras, dan spesifikasi komponen.

BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN

Berisi mengenai hasil dan analisa dari pengujian yang dilakukan pada Tugas Akhir.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian berikutnya.