

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengklasifikasian tingkat kematangan buah tomat dalam era pertanian modern menjadi faktor penentu kualitas dan nilai jualnya. Teknologi pengolahan citra menjadi solusi yang relevan untuk mengklasifikasikan buah tomat berdasarkan tingkat kematangannya. Namun, pengembangan model klasifikasi yang mampu membedakan buah tomat dari objek lainnya dan mengkategorikannya berdasarkan tingkat kematangan merupakan salah satu tantangan yang harus diatasi[1].

Tomat adalah buah yang mengalami perubahan tingkat kematangan dalam waktu relatif singkat, sehingga dibutuhkan metode seleksi yang efektif agar buah tomat dapat dipanen pada tingkat kematangan yang tepat dan menghindari pembusukan. Biasanya, proses pemilihan kematangan tomat dilakukan dengan memperhatikan perubahan warna pada buah. Tingkat kematangan tomat dapat dibagi menjadi enam kategori berdasarkan warnanya, yaitu: *green* (100% hijau), *breakers* (kemerahan kurang dari 10%), *turning* (kemerahan antara 10%-30%), *pink* (kemerahan antara 30%-60%), *light red* (kemerahan antara 60% 90%), dan *red* (kemerahan lebih dari 90%). Oleh karena itu, warna buah sangat penting dalam proses pengklasifikasian buah tomat[2].

Namun, di Indonesia, proses pengklasifikasian kematangan buah tomat masih banyak dilakukan secara manual oleh para petani dan tenaga kerja lokal. Metode manual ini memiliki beberapa kelemahan, seperti proses yang memakan waktu, tingkat akurasi yang rendah, serta hasil yang tidak konsisten[1][2].

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pengembangan sistem otomatis yang mampu melakukan pengklasifikasian buah tomat dengan cepat, akurat, dan efisien. Teknologi pengolahan citra menjadi solusi yang relevan untuk mencapai tujuan ini. Pengolahan citra adalah ilmu yang memungkinkan penggunaan komputer untuk mengolah dan menganalisis data visual dari objek. Dengan teknik

ini, kita dapat mengidentifikasi buah tomat berdasarkan karakteristik fisiknya, termasuk ukuran, bentuk, warna, serta tingkat kematangannya.[3]

Salah satu hal yang penting dalam pengolahan citra adalah kualitas citra yang dihasilkan. Kualitas citra dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pencahayaan, sudut pandang, resolusi, *noise*, dan lainnya. Untuk mendapatkan citra yang berkualitas tinggi, diperlukan teknik-teknik tertentu yang dapat meningkatkan kualitas citra atau mengurangi gangguan yang ada pada citra[4].

Dalam rangka pengklasifikasian buah tomat menggunakan teknologi pengolahan citra, diperlukan pengembangan model klasifikasi yang mampu mengkategorikannya berdasarkan tingkat kematangan dari setiap buah tomat. Model klasifikasi merupakan algoritma yang dapat mempelajari pola-pola dalam data latih dan memberikan prediksi untuk data uji. Ada berbagai metode yang dapat digunakan untuk membangun model klasifikasi, termasuk *Naïve Bayes*, *K-Nearest Neighbors*, *Support Vector Machine*, *Decision Tree*, dan lainnya. Metode K-Nearest Neighbor dipilih karena memiliki keunggulan dalam kemudahan implementasi, tidak memerlukan pelatihan yang kompleks, kinerja baik pada dataset kecil hingga sedang, kemampuan adaptasi, keakuratan tinggi, toleransi terhadap *noise*, dan interpretabilitas hasil[5].

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, Peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Model Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berbasis Desktop” Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengklasifikasian buah tomat dan pada akhirnya memberikan manfaat bagi para petani dan penanggung jawab di sektor pertanian.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem klasifikasi tingkat kematangan buah tomat berbasis desktop yang menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN). Tujuan utama dari penelitian ini adalah

mengembangkan model klasifikasi dengan algoritma K-Nearest Neighbor yang mampu mengklasifikasikan buah tomat ke dalam tiga tingkat kematangan: matang, setengah matang, dan belum matang.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem klasifikasi tingkat kematangan buah tomat menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN) berbasis desktop?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, adapun batasan masalah untuk penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini akan mengklasifikasikan tingkat kematangan buah tomat berdasarkan model citra yang mencakup tiga warna utama: hijau (tidak matang), orange ke kuningan (setengah matang), dan merah (matang).
2. Penelitian ini berfokus pada pengklasifikasian tingkat kematangan buah tomat menggunakan teknologi pengolahan citra.

1.5 Metode Penelitian

Tahapan ini merupakan langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan sebuah proses analisa masalah dan juga kebutuhan yang diperlukan dalam sistem dengan melakukan studi di

lapangan dan juga literatur. Dalam tahap ini akan menghasilkan beberapa fungsi yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibuat

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua acara, yakni:

a) Data Sekunder

Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari sumber resmi seperti *GitHub*.

b) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan guna memperoleh hal-hal yang dibutuhkan dalam sistem. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji beberapa journal dan juga sumber referensi lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

3. Analisis kebutuhan Sistem

Tahapan ini bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan perancangan sistem. Sistem yang akan dibangun memerlukan beberapa komponen berdasarkan data yang sudah didapat pada proses sebelumnya.

4. Implementasi Sistem

Setelah Analisis Kebutuhan Sistem dilakukan, selanjutnya rancangan sistem yang sudah dibuat akan diimplementasikan kepada sistem. Lalu sistem akan diuji berdasarkan beberapa parameter yang tersedia.

5. Pengujian

Tahapan ini dilakukan untuk menguji sistem dan mencari letak kesalahannya. Pengujian terhadap sistem dilakukan berdasarkan parameter-parameter yang ada. Kemudian hasilnya dianalisa lalu ditarik sebuah kesimpulan.

6. Kesimpulan

Tahapan ini akan menghasilkan suatu gagasan atau ide pokok yang diperoleh dari hasil pengujian sistem. Kesimpulan didapat dari evaluasi dan Analisa sistem yang telah diuji.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

BAB I ini membahas tentang gambaran umum tentang laporan penelitian yaitu latar belakang masalah, maksud dan tujuan penelitian, Batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II berisi penjelasan mengenai teori yang menunjang atau teori yang mendukung untuk pembangunan sebuah sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

BAB III ini berisi perancangan sistem yang mencakup perancangan arsitektur, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, jaringan semantic, dan rancang procedural.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

BAB IV ini berisi tentang uji coba dan hasil pengujian serta analisis sistem yang mencakup analisis masalah, analisis prosedural pada sistem yang berjalan, analisis metode peramalan, analisis kebutuhan non fungsional dan kebutuhan fungsional.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem dan saran pengembangan sistem kedepannya.