

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan rumusan masalah yang bertujuan untuk mengukur kinerja algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dalam mengklasifikasikan tingkat kematangan buah tomat berdasarkan fitur warna, dapat disimpulkan bahwa algoritma KNN mampu memberikan kinerja yang sangat baik. Hal ini dibuktikan melalui hasil evaluasi menggunakan confusion matrix pada data uji, di mana model mencapai tingkat akurasi sebesar 93,75% dengan tingkat kesalahan yang sangat rendah.

Pemanfaatan fitur warna berbasis HSV (mean dan standar deviasi) terbukti efektif dalam merepresentasikan perbedaan karakteristik visual antara tomat mentah dan matang. Model berhasil mengklasifikasikan seluruh data tomat matang dengan benar, yang menunjukkan sensitivitas (recall) yang sangat tinggi terhadap kelas matang. Sementara itu, pada kelas mentah hanya terjadi satu kesalahan klasifikasi, yang mengindikasikan adanya sedikit tumpang tindih karakteristik warna pada kondisi transisi kematangan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma KNN, yang dikombinasikan dengan ekstraksi fitur warna yang tepat dan preprocessing yang teroptimasi, dapat diandalkan untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan buah tomat. Dengan demikian, sistem yang dibangun telah memenuhi tujuan penelitian dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sistem

pendukung keputusan dalam bidang pertanian, khususnya untuk membantu petani dalam menentukan waktu panen yang optimal.

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Disarankan untuk menambah jumlah dataset citra tomat dengan variasi kondisi pencahayaan, sudut pengambilan gambar, latar belakang, serta ukuran buah. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan generalisasi model KNN agar tetap akurat ketika diterapkan pada kondisi nyata di lapangan.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengombinasikan fitur warna HSV dengan fitur lain seperti tekstur (GLCM atau LBP) maupun bentuk buah tomat. Dengan penambahan fitur tersebut, diharapkan model dapat membedakan tingkat kematangan secara lebih akurat, terutama pada sampel yang memiliki karakteristik warna yang saling tumpang tindih
3. Untuk memperoleh gambaran kinerja yang lebih komprehensif, disarankan untuk membandingkan algoritma KNN dengan algoritma klasifikasi lain seperti SVM, Random Forest, atau metode berbasis deep learning (CNN). Perbandingan ini dapat menunjukkan kelebihan dan keterbatasan KNN serta membantu dalam menentukan metode yang paling optimal untuk klasifikasi kematangan buah tomat.