BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan seluruh tahapan proses dilakukan oleh peneliti, hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Model *K-Nearest Neighbors* (KNN) yang diterapkan dalam klasifikasi kematangan buah melinjo telah terbukti efektif. Dari hasil yang dilakukan Dengan parameter $k=3$ akurasi yang di hasilkan sebesar 94,44%, dari total dataset 180 citra yang di bagi menjadi 3 kelas 60 data matang, 60 data setengah matang 60 data mentah, model ini menunjukkan kemampuannya untuk mengklasifikasikan buah melinjo dengan tingkat presisi dan *recall* yang tinggi. *Precision*, *recall*, dan *F1-score* masing-masing kelas (setengah matang, matang, dan mentah) menunjukkan bahwa model mampu mengidentifikasi setiap kelas dengan baik dan seimbang. Model ini tidak hanya berhasil dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan buah melinjo dengan akurat, tetapi juga dalam menjaga keseimbangan antara mendeteksi semua contoh dari setiap kategori dan meminimalkan kesalahan prediksi. Dengan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa KNN adalah metode yang efektif untuk klasifikasi kematangan buah melinjo dan dapat diandalkan untuk aplikasi di dunia nyata.

5.2. Saran

Saran diberikan berdasarkan dari penelitian ini upaya perbaikan dan pengembangan penelitian lanjutan:

1. Pengumpulan Data Lebih Luas dan Variatif Untuk meningkatkan akurasi model dan membuatnya lebih *robust* terhadap berbagai kondisi, disarankan untuk mengumpulkan lebih banyak data citra dari berbagai sumber dan kondisi pencahayaan. Hal ini akan membantu model untuk belajar dari variasi yang lebih besar dan meningkatkan kemampuannya untuk menggeneralisasi.
2. Penggunaan Fitur Tambahan Meskipun histogram warna HSV sudah efektif, eksplorasi fitur tambahan seperti tekstur atau bentuk dapat memberikan informasi lebih dalam mengenai kematangan buah.

3. Peningkatan Pra-Pemrosesan Data Teknik pra-pemrosesan seperti augmentasi data (*rotasi*, *flipping*, dan perubahan pencahayaan) dapat membantu dalam membuat model lebih tahan terhadap variasi data dan mengurangi *overfitting*.
4. Evaluasi Model pada *Dataset* yang Berbeda Uji model pada dataset yang berbeda dari sumber lain untuk memastikan model tidak hanya efektif pada data pelatihan tetapi juga dapat diandalkan pada berbagai situasi dan kondisi nyata.
5. Peningkatan Antarmuka Pengguna Jika model akan digunakan dalam aplikasi praktis, pengembangan antarmuka pengguna yang lebih intuitif dan informatif dapat meningkatkan kemudahan penggunaan dan interaksi dengan pengguna akhir.
6. Penambahan kelas baru pada dataset, seperti "busuk," selain dari kelas "setengah matang," "mentah," dan "matang" bisa dilakukan untuk meningkatkan klasifikasi kematangan buah melinjo.