

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai optimasi metode K-Nearest Neighbor (KNN) pada klasifikasi tingkat kematangan buah pinang menggunakan citra digital, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Metode K-Nearest Neighbor (KNN) berhasil diterapkan untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan buah pinang ke dalam empat kategori, yaitu muda, sedang, tua, dan kering, menggunakan fitur warna RGB, HSV, serta fitur tekstur Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM). Berdasarkan hasil pengujian, model mampu melakukan klasifikasi dengan tingkat akurasi yang tinggi sehingga metode KNN layak digunakan untuk proses identifikasi tingkat kematangan buah pinang berbasis citra digital.
2. Variasi nilai parameter K diuji untuk mengetahui pengaruhnya terhadap performa klasifikasi algoritma KNN. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh nilai K yang digunakan, yaitu K = 1, 3, 5, 7, dan 9, menghasilkan performa klasifikasi yang sama dengan nilai accuracy sebesar 96,67%, precision sebesar 97,06%, recall sebesar 96,67%, dan F1-score sebesar 96,65%. Meskipun seluruh nilai K memberikan hasil yang identik, nilai K = 1 dipilih sebagai parameter terbaik karena memiliki performa yang sama dengan nilai K lainnya serta menggunakan jumlah tetangga terdekat yang paling sedikit, sehingga proses klasifikasi menjadi lebih sederhana. Hasil ini menunjukkan





1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

bahwa pada dataset yang digunakan, variasi nilai K tidak memberikan perbedaan terhadap performa klasifikasi algoritma KNN.

3. Hasil optimasi metode K-Nearest Neighbor (KNN) berdasarkan pengujian beberapa nilai parameter K menunjukkan bahwa seluruh nilai K yang diuji ($K = 1, 3, 5, 7$, dan 9) menghasilkan performa klasifikasi yang sama, yaitu accuracy sebesar 96,67%, precision 97,06%, recall 96,67%, dan F1-score 96,65%. Oleh karena itu, nilai $K = 1$ dipilih sebagai parameter terbaik karena telah mampu memberikan performa optimal dengan jumlah tetangga terdekat yang paling sedikit. Hasil evaluasi menggunakan confusion matrix menunjukkan bahwa model berhasil mengklasifikasikan 58 dari 60 data uji dengan benar, sedangkan 2 data mengalami kesalahan klasifikasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode KNN mampu memberikan performa yang sangat baik dalam mengklasifikasikan tingkat kematangan buah pinang..

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut.

1. Menambah jumlah data citra pada setiap kategori tingkat kematangan agar model memiliki variasi data yang lebih beragam sehingga kemampuan klasifikasi dapat ditingkatkan.
2. Melakukan proses pengambilan citra dengan kondisi pencahayaan dan latar belakang yang lebih terkontrol agar kualitas citra lebih konsisten dan hasil klasifikasi menjadi lebih akurat.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

3. Mengembangkan penelitian dengan membandingkan metode K-Nearest Neighbor (KNN) dengan algoritma klasifikasi lainnya, seperti Support Vector Machine (SVM), Random Forest, Decision Tree, maupun metode berbasis Deep Learning untuk mengetahui metode yang memberikan performa terbaik.
4. Menambahkan fitur ekstraksi citra lainnya, seperti fitur bentuk atau fitur tekstur yang lebih beragam, sehingga karakteristik tingkat kematangan buah pinang dapat direpresentasikan dengan lebih baik.
5. Mengembangkan hasil penelitian ke dalam bentuk aplikasi berbasis desktop, web, atau perangkat bergerak (mobile) sehingga proses identifikasi tingkat kematangan buah pinang dapat dilakukan secara otomatis, lebih cepat, dan mudah digunakan oleh masyarakat maupun pelaku usaha