



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong pemanfaatan pengolahan citra digital dalam berbagai bidang, termasuk pertanian. Teknologi ini memungkinkan proses ekstraksi informasi visual seperti warna, tekstur, dan bentuk secara cepat dan akurat sehingga meningkatkan ketelitian dalam proses identifikasi objek pertanian [1].

Pinang (*Areca catechu*) merupakan komoditas perkebunan dengan nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Permintaan pasar domestik dan ekspor yang terus meningkat membuat penentuan kualitas buah menjadi hal yang sangat penting. Tingkat kematangan pinang pada saat panen sangat memengaruhi mutu dan nilai jual produk, di mana buah yang dipanen pada tingkat kematangan ideal akan menghasilkan kualitas terbaik [2].

Saat ini, penentuan tingkat kematangan pinang masih dilakukan secara manual melalui pengamatan warna kulit, tekstur, dan ukuran buah. Metode tersebut sangat bergantung pada pengalaman pekerja sehingga rentan terhadap kesalahan, ketidakkonsistenan, serta dipengaruhi variasi lingkungan dan varietas tanaman [3].

Sebagai solusi, teknologi klasifikasi berbasis citra digital mulai digunakan untuk meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam proses sortasi buah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) mampu mengklasifikasikan kematangan buah dengan memanfaatkan fitur warna maupun tekstur secara efektif [4].



Meskipun penelitian mengenai pengolahan citra untuk klasifikasi buah telah banyak dilakukan, namun hasil akurasi yang diperoleh masih dipengaruhi oleh pemilihan parameter K, fitur warna yang digunakan, serta kualitas citra. Pemilihan nilai K yang tidak optimal dapat menyebabkan penurunan performa klasifikasi dan meningkatkan sensitivitas terhadap noise data [5].

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengoptimasi metode K-Nearest Neighbor (KNN) pada klasifikasi tingkat kematangan buah pinang menggunakan citra digital dengan melakukan pengujian beberapa nilai parameter K dan fitur warna untuk memperoleh performa klasifikasi terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan buah pinang menggunakan citra digital?
2. Bagaimana pengaruh variasi nilai parameter K terhadap performa klasifikasi tingkat kematangan buah pinang?
3. Bagaimana hasil optimasi metode K-Nearest Neighbor (KNN) berdasarkan nilai parameter K terbaik dalam meningkatkan akurasi klasifikasi tingkat kematangan buah pinang?



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. 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.

1.3 Batasan Penelitian

Agar penelitian lebih terarah, sesuai dengan tujuan penelitian dan dapat memberikan hasil yang maksimal serta untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan, perlu dilakukan beberapa pembatasan. Adapun Batasan Penelitian yang digunakan yaitu:

1. Objek penelitian ini adalah buah pinang utuh (belum dikupas) yang dibudidayakan di wilayah Indragiri.
2. Tingkat kematangan pinang yang diklasifikasikan hanya dibatasi pada beberapa kategori visual berdasarkan perubahan warna kulit buah (misalnya, Muda, Sedang, Tua, Kering).
3. Fitur yang diekstraksi dari citra digital meliputi fitur warna RGB, HSV, serta fitur tekstur Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) sebagai dasar proses klasifikasi menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan buah pinang menggunakan citra digital.
2. Menganalisis pengaruh variasi nilai parameter K terhadap performa klasifikasi tingkat kematangan buah pinang.
3. Menentukan nilai parameter K terbaik sebagai bentuk optimasi metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk memperoleh performa klasifikasi yang optimal pada tingkat kematangan buah pinang.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu proses identifikasi tingkat kematangan buah pinang secara lebih cepat dan objektif.
2. Memberikan referensi penelitian mengenai optimasi algoritma KNN pada pengolahan citra digital.
3. Menjadi solusi alternatif dalam meningkatkan efisiensi proses sortasi buah pinang.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini dituliskan urutan dan sistematika penulisan yang dilakukan. Berikan ringkasan mengenai isi masing-masing bab. Sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang pendahuluan, latar belakang masalah, rumusan masalah, dan manfaat penelitian mengenai penggunaan website dan dasboard dalam melakukan penjualan produk yang lebih efesient dan kemudahan penjual dalam melihat grafik penjualan.

BAB II TINJAUAN LITERATUR

Bab ini berisi tentang tinjauan teori dan juga berisi hasil penelitian terdahulu, kerangka pemikiran, model kerangka penlitian dan hipotesit. Pada bab ini lebih menjadikan penjabaran dan teori-teori dan landasan bersrta jurnal-jurnal pembeding sebagai landasan refrensi serta teori-teori lain yang mendukung.



BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tentang alur penelitian, peralatan dan bahan penelitian serta data yang digunakan saat peneliti

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh setelah tahap implementasi sistem. Pembahasan difokuskan pada analisis efektivitas sistem yang dikembangkan, kinerja sistem, serta evaluasi berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan. Analisis tersebut digunakan untuk menilai sejauh mana sistem memenuhi tujuan dan kebutuhan yang telah ditetapkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang disusun berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan. Selain itu, bab ini juga menyajikan saran sebagai rekomendasi untuk pengembangan sistem maupun penyempurnaan penelitian pada masa mendatang.

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. 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.