

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis yang memiliki kekayaan berupa beranekaragaman hayati yang tumbuh di dalamnya. Keanekaragaman ini berupa jenis pepohonan, bunga, tanaman pangan hingga tanaman buah yang menghasilkan varietas-varietas unggul. Hasil produksi tanaman buah yang terus meningkat akibat kebutuhan pangan di masyarakat global ini membuat peningkatan jumlah konsumsi masyarakat juga terus meningkat [1]. Sehingga masyarakat mengonsumsi buah untuk makanan pokok pengganti, seperti buah pisang, pepaya, jeruk, apel, dan lain sebagainya.

Buah pisang adalah salah satu buah yang cukup umum tumbuh di daerah beriklim tropis seperti Indonesia. Buah pisang menduduki peringkat buah terbanyak kedua setelah jeruk. Selain mudah ditemukannya, buah pisang juga memiliki khasiat memperlancar pencernaan, menurunkan tekanan darah, menurunkan resiko stroke dan masih banyak lagi. Hal ini menjadikan tingkat permintaan terus naik. Namun buah pisang mudah busuk karena memiliki umur kematangan yang pendek sekitar 1-2 minggu. Proses klimaterik menghilangkan klorofil dan menguningkan kulit. Inilah proses yang dapat dilihatnya kematangan buah pisang dari segi warna [2]. Dan citra buah ini diambil dari penelitian oleh F. M. A. Mazen dkk [3]. Dataset ini memiliki 4 class dengan 104 citra *green*, 88 citra *midripen*, 33 citra *overripen* dan 48 citra *yellowish green*.

Klasifikasi kematangan buah pisang dapat dilakukan dengan beberapa metode, penulis memilih metode yang dapat mengklasifikasikan kematangan buah berdasarkan ciri tekstur, yaitu fitur ekstraksi tekstur *Gray-Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM). Metode GLCM merupakan metode statistika untuk membentuk ciri yang tidak berdasarkan nilai piksel semata dan ketetanggaan piksel [4]. pencirian yang digunakan adalah tekstur yang

merupakan pembeda objek pisang dengan objek lainnya. Citra pisang ini memiliki pola piksel berbeda-beda yang akan digunakan sebagai penentu nilai kematangan [5].

Setelah didapatkannya nilai kematangan dari metode GLCM, nilai-nilai tersebut di tentukan atau dikelompokkan dalam dalam kelas mana. Proses ini penulis akan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN). *K-Nearest Neighbor* merupakan metode klasifikasi data yang cukup sederhana dengan akurasi yang baik yaitu bekerja berdasarkan pada jarak terdekat dari data *training* ke data *testing* dengan pemeriksaan jarak *Cityblock Distance* dan *Euclidean Distance* [6]. Metode ini di ambil karena memiliki kelebihan terhadap *training* data yang memiliki banyak *noise* dan efektif apabila *training* datanya besar [7].

Dalam melakukan klasifikasi kematangan buah, adalah hasil akurasi dalam pengelompokan kematangan dalam suatu kelompok dengan tepat. Adapun cara meningkatkan nilai akurasi dari klasifikasi yaitu dengan optimasi. Optimasi dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti menentukan nilai alternatif. Dimana kondisi nilai citra yang hampir mirip dari setiap nilai *training* objek. Adapun cara lainnya dengan menentukan nilai *range* untuk menghasilkan hasil klasifikasi yang sesuai dengan jangkauan nilai *training* sehingga dapat mengoptimalisasi hasil klasifikasi yang lebih akurat dan mengantisipasi perolehan hasil klasifikasi yang salah prediksi [8].

Dengan metode KNN yang cukup sederhana karena hanya membandingkan nilai data latih dan/atau data uji, inilah alasan kenapa penulis memilih metode ini untuk klasifikasi. Dan dengan fitur ekstrasi tekstur dan warna dari GLCM seperti penelitian. Bahkan pada penelitian [3], tingkat akurasi nya dapat mencapai 95.5% Akan tetapi pada penelitian ini memakai fitur dari menggunakan *Coarseness* (Cr), *Contrast* (Cn), *Directivity* (D), *Hue color space* (H) dan RF.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis hendak melakukan penelitian dengan judul “Pengolahan Citra Untuk Mengklasifikasi Kematangan Buah Pisang Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbour*”. Pada penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model dalam mengklasifikasi kematangan buah pisang dan akurasi yang tinggi saat melakukan klasifikasi .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa tingkat akurasi dalam mendeteksi tingkat kematangan buah pisang dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan fitur ekstraksi *Gray-Level Co-Occurrence Matrix* dan *Hue Saturation Value*?
2. Bagaimana tingkat proses deteksi tingkat kematangan buah pisang dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan fitur ekstraksi *Gray-Level Co-Occurrence Matrix* dan *Hue Saturation Value*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat batasan masalah yang di bahas agar penelitian tidak terlalu luas :

1. Hanya menggunakan satu metode algoritma, yaitu algoritma *K-Nearest Neighbor*.
2. Hanya untuk mendeteksi tingkat kematangan berdasarkan warna dan tekstur dalam citra.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan di atas, tujuan dalam penelitian ini dapat rumuskan sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk mendeteksi tingkat kematangan buah pisang.
2. Mengetahui tingkat keakuratan dari algoritma *K-Nearest Neighbor*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengimplementasikan algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk mendeteksi tingkat kematangan buah pisang.
2. Dapat menambah wawasan penulis mengenai algoritma *K-Nearest Neighbor*.
3. Dapat meningkatkan ketepatan tingkat kematangan buah pisang dalam bidang industri.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap, diantaranya:

1.6.1.1 Studi Keputusan

Metode ini membahas untuk mendapatkan konsep-konsep teoritis menggunakan buku, artikel maupun sumber-sumber lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, sehingga dapat digunakan sebagai landasan teori dalam penelitian maupun menganalisa data.

1.6.1.2 Metode Observasi

Metode ini dimaksudkan untuk mencari hasil penelitian sebelumnya agar dapat dijadikan sebagai pembandingan dalam penelitian ini.

1.6.1.3 Metode Analisis

Metode ini dimaksudkan untuk menganalisis dan mencari hasil dari penelitian ini.

1.6.2 Metode Perancangan

Metode ini bermaksud untuk penulisan kode, *software* yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah MATLAB 2016a.

1.6.3 Metode Pengujian

Metode ini bermaksud untuk melakukan *training* dan *testing* dataset, serta mencari menganalisa hasil keluaran dari aplikasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan laporan dalam skripsi ini bertujuan untuk mempermudah mengetahui isi skripsi secara garis besar. Adapun penulisannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan objek penelitian, hasil penelitian sebelumnya, teori tentang ekstrasi fitur gambar, serta teori dari metode yang digunakan dalam klasifikasi.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas data, pengolahan data dan indentifikasi permasalahan yang ada serta perancangan pembuatan aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai implemtasi sistem, analisis pengujian hasil akurasi dan anilisis hasil pengujian manual dari metode sistem klasifikasi yang dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penelitian dan sebgai bahan peninjau lebih lanjut.

