

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan latar belakang, tujuan dan manfaat pelaksanaan penelitian tugas akhir. Latar belakang dimaksudkan untuk menjelaskan alasan mengapa masalah dalam penelitian ingin diselesaikan, pentingnya permasalahan dan pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut baik dari sisi teori dan praktik. Tujuan digunakan untuk menjabarkan hal-hal yang akan dicapai dalam proses pelaksanaan penelitian tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Benua Asia, khususnya Indonesia menjadikan beras sebagai bahan pangan utama yang dikonsumsi oleh sebagian besar penduduknya. Konsumsi beras ini bertujuan sebagai sumber energi karena kandungan karbohidrat yang tinggi dalam beras (Adnan dkk., 2013). Hal ini mendorong munculnya berbagai inovasi dalam mengembangkan varietas beras yang semakin bervariasi, dengan tujuan memberikan lebih banyak pilihan bagi konsumen dan meyelaraskan dengan perubahan preferensi serta selera masing masing konsumen di berbagai daerah. Berdasarkan warna terdapat beberapa jenis beras diantaranya, beras putih, beras merah, dan beras hitam. Beras putih merupakan jenis beras yang paling banyak dikonsumsi masyarakat secara umum. Di dalam kategori beras putih sendiri terdapat berbagai jenis varietas yang setiap varietas memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal bentuk, tekstur, aroma, dan citarasa.

Perbedaan karakteristik ini mengakibatkan jenis beras putih favorit kalangan konsumen berbeda beda. Namun keberagaman varietas beras ini memberikan tantangan tersendiri bagi konsumen dalam mengidentifikasi varietas beras. Kemiripan bentuk butir dan warna antar jenis beras menyulitkan identifikasi yang hanya mengandalkan kemampuan visual. Keterbatasan kemampuan penglihatan manusia dan potensi *human error* menjadikan metode identifikasi visual kurang efektif. Banyak konsumen yang kesulitan membedakan jenis beras saat berbelanja dan cenderung hanya mengandalkan informasi dari penjual. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan algoritma yang dapat membantu sistem mengidentifikasi jenis-jenis beras secara cepat dan akurat. Sistem ini akan membantu

konsumen dalam memilih beras dan mencegah praktik kecurangan seperti pencampuran dengan varietas lain atau bahan kimia berbahaya.

Perkembangan teknologi memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung manusia untuk mengembangkan pengolahan gambar. Hal ini mendorong para peneliti untuk memanfaatkan teknologi computer melalui penerapan ilmu pengolahan citra digital dalam melakukan analisis gambar. *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan analisis tekstur pada citra digital melalui pemrosesan piksel-piksel yang bertetangga serta mengekstraksi orde kedua. GLCM memanfaatkan nilai probabilitas dari dua buah titik pada level keabuan dengan jarak d dan sudut Θ yang telah ditentukan. Berdasarkan analisis visual penulis dari beberapa citra beras, terdapat perbedaan tekstur dan bentuk bulir beras itu sendiri. Dalam hal ini *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dapat digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan ekstraksi fitur pada bulir beras karena *Gray Level Co-Occurrence Matrix* memiliki kemampuan untuk mendeskripsikan ciri tekstur. (Naibaho dan Sari, 2024).

Metode klasifikasi *K-Nearest Neighbors* (KNN) adalah salah satu teknik klasifikasi data yang menunjukkan tingkat konsistensi cukup tinggi. Prinsip kerjanya adalah dengan mencari kesamaan antara data baru dan data yang sudah ada sebelumnya melalui perhitungan kedekatan jarak antar fitur (Kusrini dan Lutfhi, 2009). Metode KNN memiliki keunggulan dalam efisiensi pemrosesan dataset berukuran besar dan mampu memberikan hasil klasifikasi dengan akurasi yang tinggi. Metode *K-Nearest Neighbors* ini juga memiliki kelebihan dalam kesederhanaan konsepnya, dimana sistem bekerja dengan mencari jarak terdekat antara data yang akan diklasifikasikan dengan data yang tersedia. Metode ini tidak memerlukan data tentang sebaran atau distribusi statistik dari setiap kategori yang ada, sehingga dapat diterapkan secara langsung. Konsep penilitan yang menggunakan *K-Nearest Neighbors* sudah banyak digunakan dalam penelitian terdahulu. *K-Nearest Neighbors* adalah teknik klasifikasi data yang sederhana, sehingga cukup efektif dan efisien dalam melakukan identifikasi pola, pengkategorian teks, pengelolaan objek, dan sebagainya, karena kesederhanaannya dalam pemrosesan dan kemampuannya untuk melatih data dengan kuantitas yang besar (Bathia, 2010). Algoritma *K-Nearest Neighbors* juga mampu mempersingkat waktu pengolahan dan memberikan tingkat akurasi yang tinggi pada data yang diuji. (Khamar, 2013). *K-Nearest Neighbors* mengklasifikasikan data berdasar pada kemiripan data yang terdapat didalam data pengujian (Katarina, 2013).

Dengan adanya permasalahan yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dalam mendapatkan solusi terhadap permasalahan yang telah terjadi dengan mengambil judul penelitian “ Klasifikasi Citra Beras Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbors* dan Ekstraksi Fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix*. ”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah peneliti jelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan algoritma *Gray Level Co-occurrence Matrix* dalam melakukan ekstraksi fitur dari sebuah citra dan penerapannya dalam metode *K-Nearest Neighbors*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil klasifikasi beras dengan memanfaatkan fitur GLCM (*Gray Level Co-occurrence Matrix*) dan metode *K-Nearest Neighbors*, sehingga membantu konsumen dalam menentukan pilhan jenis beras. Melalui studi ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman mendalam tentang mekanisme pengklasifikasian beras menggunakan kombinasi ekstraksi fitur GLCM dan algoritma *K-Nearest Neighbors*. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermakna bagi kemajuan dan pengembangan studi-studi terkait klasifikasi beras dimasa mendatang.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Bahasa pemrograman Python dan Aplikasi Jupyter Notebook.
2. Beras yang digunakan adalah beras Arborio, Basmati, Ipsala, Jasmine, dan Karacadag yang di dapat lewat web Kaggle dengan judul *Rice Image Dataset* yang di unggah oleh Murat Koklu
3. Jumlah data citra yang digunakan adalah 10000 citra yang terdiri dari 2000 data dari masing – masing kelas.
4. Pembagian data yang digunakan adalah 80% data latih dan 20% data uji.

1.5 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan gambaran tentang pembahasan yang ada didalam laporan penelitian secara urut dan jelas. Berikut adalah sistematika penulisan laporan penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan yang dibuat.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menguraikan penelitian terkait, landasan teori dan tinjauan instansi. Penelitian terkait akan menguraikan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang disajikan dalam bentuk pustaka kemudian dihubungkan dengan masalah peneliti yang sedang diteliti, Landasan teori berisikan pengertian dan teori-teori yang akan digunakan pada bab-bab berikutnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas model penelitian yang akan digunakan untuk mencapai tujuan penelitian tugas akhir

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil dan pembahasan dari masing-masing tahap pada metodologi,

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan kesimpulan dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya dan saran bagi pembaca sebagai bahan masukan.