

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bagi penduduk Indonesia, beras merupakan salah satu bahan pangan utama yang dibutuhkan sehari-hari untuk mencukupi kebutuhan gizi dan nutrisi untuk kesehatan, makanan lokal lainnya seperti umbi-umbian tidak mampu mengganti keberadaan beras sebagai bahan pangan utama [1]. Proses pengolahan padi untuk menjadi beras dilakukan dengan dua cara yaitu dengan proses pengolahan yang ditumbuk dan proses pengolahan penggilingan dengan menggunakan alat. Beras merupakan komponen penting dalam makanan sehari-hari. Ada beberapa jenis beras yang beredar di pasaran yaitu beras pandan wangi, beras rojolele, beras merah, beras hitam, dan lain-lain. Dengan mempunyai beraneka ragam bentuk, warna, dan jenis beras yang ada di pasaran sehingga banyak kelemahan yang dimiliki manusia dalam membedakan klasifikasi jenis beras dengan mengandalkan secara visual saja, oleh karena itu dituntut adanya pengawasan terhadap standar kualitas beras. Pengamatan secara visual terhadap kualitas beras cukup rentan terhadap kesalahan karena tiap pengamatan yang dilakukan secara subjektifitas berbeda-beda [2]. Maka dari itu pada penelitian ini dilakukan klasifikasi jenis beras berbasis citra dengan menggunakan sebuah algoritma yang dapat membantu sistem dalam mengidentifikasi jenis-jenis beras secara cepat dan akurat. Sehingga dapat memudahkan masyarakat dalam memilih jenis beras yang akan dibeli dan juga guna menghindari kecurangan yang dilakukan oleh penjual yang menjual beras dengan campuran varietas beras lainnya atau yang mengandung bahan kimia. Seiring perkembangan era digital pada saat ini, dapat memungkinkan adanya sebuah komputasi yang bisa mengolah informasi dari suatu citra untuk mengetahui objek secara otomatis, melalui *image processing*.

Telah banyak penelitian yang dilakukan sebelumnya terkait dengan klasifikasi jenis beras dan juga banyak metode yang telah digunakan agar bisa mendapatkan hasil akurasi yang lebih baik dalam penelitian tentang studi kasus tersebut. Contohnya seperti Identifikasi Kualitas Beras Menggunakan Metode

k-Nearest Neighbor dan Support Vector Machine oleh Sofia Saidah, Muhammad Bayu Adinegara, Rita Magdalena, dan Nor Kumalasari Caesar Pratiwi, yang dimana pada penelitian tersebut memperoleh hasil akurasi sebesar 96.67% [2]. Adapun penelitian lainnya yaitu Identifikasi Citra Digital Jenis Beras Menggunakan Metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) oleh Gansar Suwanto merupakan salah satu penelitian yang pengujiannya menggunakan 140 citra dengan mengandalkan nilai bentuk dan tekstur citra. Dari pengujian yang dia lakukan, berhasil mendapatkan tingkat keakurasian sebesar 85.2% dan pengaruh akurasi sebesar 3% deteksi tepi sobel sebagai metode tambahan [3]. Dan juga penelitian yang dilakukan oleh Jurni, Utami Tri Sulistyorini, dan Azizah yang membahas tentang Identifikasi Jenis Beras Melalui Akurasi Kemiripan Fitur Bentuk dan Warna, dengan melakukan pengujian yang menggunakan 9 jenis beras dengan total 90 citra dan masing-masing jenis beras memiliki 10 citra dengan tingkat akurasi yang didapatkan mencapai 80% [4].

Pada penelitian kali ini, mengusulkan klasifikasi jenis beras berbasis citra dengan menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*. *Convolutional Neural Network (CNN)* didesain untuk melakukan pengolahan data dua dimensi dan juga memiliki kedalaman jaringan yang tinggi dan sering diaplikasikan pada data citra. Serta untuk arsitekturnya penulis akan menggunakan arsitektur AlexNet yang mempunyai tingkat akurasi yang tinggi dalam melakukan pengolahan citra dua dimensi. AlexNet memiliki salah satu karakteristik yaitu mempunyai *downsampling* yang sangat cepat dari representasi *intermediate* melalui stride konvolusi dan *max pooling layer*. Alexnet juga memenangkan kompetisi ILSVCR pada tahun 2010 dan 2012 dengan menghasilkan jumlah rate terendah yaitu 15.03%. Adapun klasifikasi yang dilakukan menggunakan 1.2 juta data citra beresolusi tinggi dengan 1000 kategori berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini dilakukan pengklasifikasian jenis beras berdasarkan pengolahan citra. Adapun rumusan masalah yang akan dibahas antara lain:

1. Bagaimana akurasi pendekatan CNN dengan menggunakan arsitektur Alexnet dalam mengklasifikasikan jenis beras?
2. Parameter apa saja yang mempengaruhi dalam mengklasifikasikan jenis beras?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan akurasi yang baik dalam mengklasifikasikan jenis beras dengan menggunakan CNN dan arsitektur AlexNet.
2. Menganalisa sistem yang menggunakan kombinasi *hyperparameter* untuk mengklasifikasikan jenis beras agar memperoleh performansi yang baik.

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini yaitu:

1. Dapat membantu dalam membedakan jenis-jenis beras berdasarkan citra.
2. Dapat menjadi referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan klasifikasi jenis beras.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang ada pada penelitian yaitu:

1. Objek yang digunakan pada penelitian jenis beras ini harus dibagi menjadi lima kelas, yaitu beras Basmati, beras Ipsala, beras Jasmine, beras Karacadag, dan beras Arborio.
2. Untuk dataset yang digunakan merupakan dataset yang telah ada pada *Kaggle Dataset*.
3. Jumlah dataset yang digunakan terdiri dari 2.500 citra beras, dengan jumlah masing-masing citra pada jenis berasnya berjumlah 500 citra bulir beras.
4. Format citra yang digunakan berbentuk JPG.

1.5 Metode Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini diantaranya:

1. Studi Literatur

Melakukan pencarian informasi berupa referensi nasional dan internasional dan juga data yang berkaitan dengan klasifikasi jenis beras dan citra digital dengan menggunakan metode *deep learning Convolutional Neural Network* (CNN). Lalu mempelajari arsitektur yang ada pada metode CNN untuk mendapatkan perbandingan tingkat akurasi pada setiap arsitekturnya. Sehingga dapat mengatasi kekurangan yang ada pada jurnal penelitian sebelumnya dapat dikembangkan lebih baik lagi. Untuk pengembangan penelitian ini juga dilakukan diskusi dengan dosen pembimbing.

2. Pengumpulan Data

Pada saat melakukan pengumpulan data, data akan diambil dari beberapa sampel citra jenis beras. Dalam penelitian ini, jenis beras yang akan diklasifikasikan yaitu beras basmati, beras ipsala, beras arborio, beras jasmine, dan beras karacadag. Data yang akan digunakan tersebut diperoleh dari *Kaggle Dataset*.

3. Perancangan Sistem

Setelah data dikumpulkan maka akan dilakukan analisis yang sesuai kebutuhan untuk penelitian ini, dengan menggunakan perancangan sistem yang meliputi pembuatan alur, desain, serta sistem yang menggunakan metode CNN.

4. Implementasi Sistem dan Simulasi

Pada tahapan ini, sistem akan diimplementasikan lalu dilakukan simulasi dengan melatih data citra yang telah diperoleh.

5. Pengujian dan Analisis

Untuk melihat dan mengetahui performa dan tingkat akurasi, maka pada tahapan ini akan dilakukan pengujian terhadap data citra. Dengan menguji sistem yang sesuai dengan kelas pada data latih, kemudian hasil performansi yang telah didapatkan akan dianalisis untuk mengetahui kelayakan dari kerja sistem tersebut.

6. Penyusunan Laporan

Pada tahapan ini dilakukan penyusunan laporan akhir serta kesimpulan dari penelitian tentang klasifikasi jenis beras berbasis citra.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB I ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penilitan, sistematika penulisan, dan jadwal pelaksanaan.

BAB II KONSEP DASAR

Pada BAB II ini menjelaskan mengenai teori dasar dari klasifikasi jenis beras, *Convolutional Neural Network (CNN)*, AlexNet, *preprocessing*.

BAB III

Pada BAB III ini membahas tentang model rancangan sistem, sistematika data, dan parameter yang ada pada pengujian sistem.

BAB IV

Pada BAB IV akan menjelaskan tentang hasil dari analisa pada sistem parameter yang diuji dengan melakukan skenario pengujian pada kinerja sistem.

BAB V

Pada BAB V akan dilakukan penarikan kesimpulan dan analisa yang telah di dapatkan berdasarkan hasil dari data pengujian dan penelitian yang telah dilakukan, serta memberikan saran yang berguna sebagai referensi atau pengembangan untuk penelitian selanjutnya.