

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Beras adalah bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam. Beras merupakan bahan pangan utama sebagian besar penduduk di Indonesia, beras juga merupakan salah satu bahan baku pangan yang paling banyak digunakan. Indonesia sebagai negara agraris merupakan salah satu negara dengan penghasil beras yang banyak tiap tahunnya. Berbagai macam jenis beras memiliki beberapa sifat khusus yang berbeda, salah satu pembeda jenis beras satu dengan yang lainnya dapat dilihat dari tampilan atau citra dari masing-masing jenis beras itu sendiri. Pemilihan beras secara manual cukup memerlukan waktu, tenaga, dan konsentrasi yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu mendeteksi jenis beras. Metode yang digunakan oleh sistem pakar pendeteksian jenis beras ini salah satunya yaitu dengan Convolutional Neural Network (CNN).

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan salah satu kelas jaringan saraf tiruan dengan jenis *Deep Neural Network*. Penggunaan CNN dipilih karena dapat menghasilkan dan menunjukkan nilai akurasi dalam mendeteksi jenis beras dengan baik, karena dapat berisi seluruh informasi dari skala yang berbeda untuk mendapatkan klasifikasi objek atau gambar yang lebih akurat. Penelitian lain juga sudah dilakukan seperti, pada penelitian Jauhari dkk, dengan penelitiannya yang berjudul “Klasifikasi jenis beras menggunakan metode convolutional neural network pada arsitektur Mobilenet”. Penelitian ini menggunakan lima kelas yaitu beras IR 64, ketan, basmathi, merah, dan hitam dengan memperoleh nilai akurasi sebesar 92% [1]. Penelitian Saidah dkk, yang berjudul “Identifikasi Kualitas Beras Menggunakan Metode k-Nearest Neighbor dan Support Vector Machine” memiliki nilai akurasi terbaik sebesar 96,67% [2]. Dan penelitian Dar, R. A. dkk, dengan judul “Classification of Rice Grain Varieties using Deep Convolutional Neural Network Architectures” menggunakan arsitektur RiceNet memiliki nilai akurasi terbesar sebesar 94.0% [3].

Maka dari itu, penelitian tugas akhir ini mengusulkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan penggunaan arsitektur VGG- 16

dan dataset yang digunakan sejumlah 2.500 citra. Pendeteksian jenis beras ini akan menggunakan berbagai parameter dengan hasil terbaik dalam pendeteksian jenis beras.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan sebuah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem yang dapat mendeteksi jenis beras menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur VGG-16?
2. Bagaimana performa dari rancangan sistem untuk mendeteksi jenis beras menggunakan CNN dengan arsitektur VGG-16?
3. Bagaimana menentukan parameter apa saja yang mempengaruhi sistem dalam mendeteksi jenis beras menggunakan CNN dengan arsitektur VGG-16?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem yang dapat mendeteksi jenis beras menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur VGG-16.
2. Menentukan performa dari rancangan sistem untuk mendeteksi *jenis beras* CNN dengan arsitektur VGG-16.
3. Menentukan parameter apa saja yang mempengaruhi sistem dalam mendeteksi jenis beras menggunakan CNN dengan arsitektur VGG-16.

Manfaat dari tugas akhir ini adalah diharapkan penggunaan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dan arsitektur VGG-16 dalam mengidentifikasi jenis beras berdasarkan tampilan citra nya.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur VGG-16.
2. Penggunaan dataset yang diperoleh dari www.kaggle.com dengan data citra beras sebanyak 2500 citra
3. Terdapat 5 (lima) kelas pada proses deteksi yaitu *arborio*, *basmati*, *ipsala*, *jasmine*, dan *karacadag*.
4. Simulasi sistem menggunakan bahasa pemrograman python melalui *google collaboratory*.
5. Hanya menggunakan 2 alur dari 5 skenario. Alur pertama : input size, optimizer, learning rate, batch size, dan epoch. Alur kedua : epoch, batch size, learning rate, optimizer, dan input size.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini melakukan pencarian, membaca dan mengumpulkan referensi teori dari jurnal dan artikel yang relevan dengan permasalahan yang diangkat oleh Tugas Akhir ini.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini data menggunakan citra *beras* yang didapatkan dari <https://www.kaggle.com/datasets/muratkokludataset/rice-image-dataset>.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini merancang alur kerja pendeteksian beras dengan CNN dan VGG-16 serta parameter performa yang akan diukur.

4. Analisis Hasil

Pada tahap ini menganalisis hasil dari simulasi deteksi *jenis beras* dan melihat tingkat akurasi sistem itu sendiri.

5. Kesimpulan

Pada tahap ini mengambil kesimpulan setelah melakukan seluruh percobaan dan penelitian mengenai jenis beras.

6. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini penyusunan buku laporan tugas akhir dari hasil penelitian, serta merupakan tahap akhir dari pengerjaan tugas akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas dasar teori yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas alur perancangan model sistem.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini membahas proses simulasi, percobaan, dan analisis pengujian yang dilakukan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil pengerjaan yang telah dilakukan dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya dari Tugas Akhir ini.