

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Protein adalah salah satu zat yang penting dan sangat dibutuhkan oleh tubuh. Daging adalah bahan makanan yang kaya akan protein dengan kandungan asam amino yang lengkap dan seimbang [1]. Terdapat beragam jenis daging, mulai dari daging sapi, ayam, kambing, babi, bebek, dan jenis lainnya. Namun secara umum, masyarakat awam kesulitan membedakan jenis daging hanya dengan melihatnya, sehingga masih ada yang tertipu dalam memilih jenis daging [2]. Karena banyak orang belum memahami ciri dan karakteristik setiap jenis daging, maka mereka akan kesulitan untuk membedakan daging-daging tersebut [3].

Saat ini, salah satu cara untuk membedakan jenis daging yaitu dengan menggunakan teknologi komputer. Terdapat penelitian terdahulu yang menggunakan teknologi komputer untuk membedakan jenis daging, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, yang membuat sistem klasifikasi citra daging sapi, kambing, dan babi menggunakan *deep learning* dengan arsitektur *resnet152v2* yang menggunakan 600 citra daging dengan ukuran  $224 \times 224$  *pixel*. Penelitian tersebut mendapatkan akurasi sebesar 80% [4]. Namun, penelitian tersebut belum menggunakan ekstraksi fitur, sehingga dalam penelitian ini ditambahkan proses ekstraksi fitur.

Penelitian terkait perbandingan akurasi klasifikasi dilakukan agar mendapatkan algoritma yang memiliki keakurasian yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Farid yang membandingkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor* (KNN), dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam klasifikasi citra cuaca. Berdasarkan uji coba yang dilakukan, CNN memiliki performa terbaik dengan akurasi 0.942, *precision* sebesar 0.943, *recall* sebesar 0.942, dan *F1 score* sebesar 0.942 [5]. Hal inilah yang menjadi alasan penelitian ini menggunakan algoritma CNN, karena CNN memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibanding algoritma SVM dan KNN.

CNN merupakan metode klasifikasi yang bisa diterapkan pada klasifikasi citra digital karena arsitekturnya dapat beroperasi secara efisien dalam proses pengenalan objek, dengan salah satu fungsi utamanya adalah melakukan klasifikasi citra [6]. CNN dirancang untuk mengolah data dua dimensi sebagai pengembangan

dari *Multilayer Perceptron* (MLP), yang termasuk dalam jenis *Deep Neural Network* karena sering digunakan pada data citra dan memiliki kedalaman jaringan yang tinggi [7]. Keunggulan CNN terletak pada kemampuannya untuk mengenali objek dalam gambar meskipun objek tersebut berada dalam berbagai posisi [8]. Selain itu CNN juga dapat menerapkan regularisasi *Dropout* untuk mengurangi terjadinya *overfitting* [9].

Selain menggunakan CNN, penerapan ekstraksi fitur dilakukan untuk meningkatkan tingkat akurasi. Ekstraksi fitur adalah proses mengambil karakteristik dari gambar digital dengan menghitung jumlah *pixel* dalam gambar tersebut menggunakan metode tertentu [10]. Tujuan ekstraksi fitur adalah untuk mengidentifikasi karakteristik atau tekstur dari jenis daging yang ada [11]. Salah satu alasan penelitian ini menggunakan ekstraksi fitur adalah untuk membedakan tekstur dari setiap jenis daging. Proses pada ekstraksi fitur adalah dengan menjalankan “*Encoding*” dari sebuah *image* menjadi fitur yang berupa nomor-nomor yang merepresentasikan gambar tersebut [7]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Pratama dalam optimasi *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) pada klasifikasi pengenalan daging sapi dan daging babi, yang mendapatkan tingkat akurasi sebesar 82,5% [12]. Adapula penelitian yang dilakukan oleh Wahyu dalam implementasi algoritma *Discrete Cosine Transform* (DCT) untuk *face recognition*, yang mendapatkan tingkat akurasi sebesar 86.59% [13]. Dengan merujuk pada studi sebelumnya, penelitian ini akan menerapkan metode ekstraksi fitur GLCM dan DCT dengan tujuan untuk meningkatkan tingkat akurasi yang telah diperoleh dalam penelitian sebelumnya.

Proses dari gambar daging menuju ke algoritma merupakan langkah yang melibatkan beberapa tahapan. Pertama-tama gambar daging akan diproses melalui ekstraksi fitur. Pada DCT, digunakan koefisien pada frekuensi rendah karena terdapat banyak informasi yang penting untuk mengenal citra [14]. Hal ini membantu dalam mengekstraksi fitur-fitur penting dari gambar. Selanjutnya, digunakan GLCM untuk memberikan tekstur permukaan dari suatu gambar [15], Di mana tekstur tersebut dapat mencerminkan ciri-ciri dari citra daging. Setelah selesai diekstraksi, informasi tersebut dapat dilatih menggunakan algoritma CNN. dan dengan penelitian ini, diharapkan dapat mencapai tingkat akurasi yang tinggi melalui penggunaan ekstraksi fitur DCT dan GLCM.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang disusun berdasarkan latar belakang.

- Bagaimana cara implementasi algoritma DCT, GLCM, dan CNN untuk mengidentifikasi jenis daging?
- Bagaimana hasil implementasi algoritma DCT, GLCM dan CNN dan tingkat akurasi menggunakan *confusion matrix* untuk mengidentifikasi jenis daging?

## 1.3 Batasan Permasalahan

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini.

- Data daging yang digunakan adalah daging sapi, daging ayam dan daging babi.
- Dataset daging berasal dari *kaggle* dan *roboflow* dengan jumlah data yang mencukupi untuk *training*, *validation*, dan *testing*.
- Penelitian ini berfokus pada karakteristik tekstur antara jenis daging yang berbeda seperti kehalusan dan ketebalan serat daging.
- Penelitian ini tidak akan membahas aspek produksi atau aspek non-visual lainnya dari jenis daging yang teridentifikasi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini.

- Mengimplementasikan algoritma DCT, GLCM dan CNN untuk mengidentifikasi jenis daging.
- Mengukur tingkat akurasi dalam mengenali jenis daging menggunakan algoritma DCT, GLCM, dan CNN dengan *confusion matrix*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

- Mengetahui keakuratan algoritma CNN dalam mengidentifikasi daging.

- Mengetahui perbedaan daging sapi, ayam, dan babi menggunakan sistem identifikasi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN  
Bab pertama meliputi berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- Bab 2 LANDASAN TEORI  
Bab kedua meliputi pembahasan mengenai teori-teori yang diterapkan pada penelitian ini, seperti ekstraksi fitur, DCT, GLCM, CNN, *Convolution Layer*, *Pooling Layer*, *Fully Connected Layer*.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN  
Bab ketiga meliputi tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian, seperti studi literatur, pengumpulan data, *pre-processing* data, ekstraksi fitur, pelatihan model, dan evaluasi.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI  
Bab keempat meliputi hasil-hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Dalam bab ini juga membahas tentang spesifikasi sistem yang digunakan, implementasi sistem dan uji coba.
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN  
Bab kelima meliputi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Dan juga saran yang dikemukakan terkait dengan penelitian.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA