

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah salah satu negara dengan penduduk muslim terbesar di dunia, dengan populasi muslim sebanyak 87.2% dari penduduk Indonesia yang berjumlah 263 juta jiwa atau sekitar 13% dari jumlah populasi muslim dunia [1]. Seperti yang tercantum dalam Quran Surat Al-maidah ayat 3 yang berbunyi:

حُرِّمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ وَالدَّمُ وَلَحْمُ الْخَنزِيرِ وَمَا أُهْلِيَ لغيرِ اللَّهِ بِهِ
وَالْمُنْحَنِفَةُ وَالْمَوْفُوذَةُ وَالْمُتَرَدِّيَةُ وَالنَّطِيحَةُ وَمَا أَكَلَ السَّبُعُ إِلَّا مَا ذَكَّيْتُمْ وَمَا ذُبِحَ عَلَى النُّصُبِ وَأَنْ
تَسْتَقْسِمُوا بِالْأَزْلَامِ ذَلِكَ فِسْقٌ الْيَوْمَ بَيَسَ الَّذِينَ كَفَرُوا مِنْ دِينِكُمْ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَاخْشَوْنِ الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ
دِينَكُمْ وَأَتَمَمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي وَرَضِيْتُ لَكُمُ الْإِسْلَامَ دِينًا فَمَنِ اضْطُرَّ فِي مَخْمَصَةٍ غَيْرِ مُتَجَانِفٍ لِإِيْمَانِهِ فِإِنَّ
اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ

Artinya:

Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, dan (daging) hewan yang disembelih bukan atas (nama) Allah, yang tercekik, yang dipukul, yang jatuh, yang ditanduk, dan yang diterkam binatang buas, kecuali yang sempat kamu sembelih. Dan (diharamkan pula) yang disembelih untuk berhala. Dan (diharamkan pula) mengundi nasib dengan azlam (anak panah), (karena) itu suatu perbuatan fasik. Pada hari ini orang-orang kafir telah putus asa untuk (mengalahkan) agamamu, sebab itu janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku. Pada hari ini telah Aku sempurnakan agamamu untukmu, dan telah Aku cukupkan nikmat-Ku bagimu, dan telah Aku ridai Islam sebagai agamamu. Tetapi barangsiapa terpaksa karena lapar, bukan karena ingin berbuat dosa, maka sungguh, Allah Maha Pengampun, Maha Penyayang (QS.Al-maidah: 3).

Hal ini yang membuat pentingnya melakukan pengawasan yang ketat terhadap makanan dan atau bahan makanan dengan melihat kualitas dan juga kehalalannya. Daging sapi adalah salah satu komoditas yang memiliki nilai

ekonomis yang cukup tinggi di Indonesia. Sejak tahun 2013-2018 tingkat konsumsi daging di Indonesia kian meningkat namun tidak dengan kapasitas produksi yang masih belum mampu untuk mengimbangi konsumsi daging sapi masyarakat di Indonesia. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya kesenjangan antara produksi dan konsumsi dan membuat harga daging sapi menjadi cukup tinggi [2].

Karena tingginya harga dan banyaknya konsumen daging sapi, hal ini lah yang membuat banyak pedagang daging sapi yang melakukan kecurangan. Seperti dikutip dari web page CNN Indonesia bahwa di Tangerang pedagang melakukan kecurangan dengan mencampurkan daging sapi dengan babi dan mengelabui pembeli dengan harga yang lebih murah[3], atau seperti kasus yang terjadi di daerah Lubuklinggau, Sumatera Selatan, polisi berhasil menciduk pedagang di Pasar Inpres yang mengoplos daging sapi dengan daging babi[4]. Pemalsuan tersebut jarang disadari oleh masyarakat karena jika dilihat secara kasat mata daging sapi yang disamakan dan dicampurkan dengan daging babi terlihat sama, khususnya jika dilihat oleh para konsumen yang awam. Hal ini tentu saja membuat resah khususnya masyarakat Indonesia yang mayoritas islam dan diharamkan untuk mengkonsumsi daging babi, sehingga perlunya sistem yang dapat mengidentifikasi daging babi dan sapi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem yang dapat mengenali dan membedakan citra daging babi dan sapi dengan mengimplementasikan pendekatan dan metode *deep learning*, agar bisa menanggulangi pemalsuan yang diakibatkan oleh minimnya pengetahuan masyarakat untuk membedakan kedua jenis daging tersebut.

Dengan hadir nya perkembangan dari teknologi komputer vision dan dengan menggunakan Deep Learning yang mempunyai kemampuan yang sangat baik di bidang Komputer Vision, seperti pada kasus klasifikasi objek pada sebuah citra dengan menggunakan salah satu algoritma dari deep learning[5].

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan sebuah algoritma yang berkembang secara signifikan pada kasus pengklasifikasian gambar, deteksi objek, segmentasi gambar dan lokalisasi objek. Di tahun 2012 terdapat sebuah arsitektur dari perkembangan CNN yang memenangkan perlombaan ImageNet Competition yang merupakan sebuah perlombaan pada klasifikasi dan deteksi citra dimana didalamnya terdapat jutaan data gambar dan puluhan kelas. Kemenangan yang didapatkan oleh arsitektur AlexNet lalu diikuti oleh hadirnya arsitektur atau model lain dari CNN, salah satunya yaitu Visual Geometry Group 16 (VGG16) [6].

Visual Geometry Group 16 (VGG16), adalah sebuah model perkembangan dari CNN yang menggunakan *convolutional layer* dengan spesifikasi *convolutional filter* kecil (3x3). Dengan nilai *convolutional filter* tersebut, kedalaman pada neural network dapat ditambah dengan lebih banyak lagi *convolutional layer*. Hasilnya, VGG16 menjadi lebih akurat daripada model-model CNN sebelumnya[7], terbukti pada beberapa penelitian sebelumnya dengan menggunakan VGG16 untuk mengenali atau mengklasifikasikan sebuah citra menghasilkan performa dan akurasi yang baik.

Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk membuat sebuah sistem yang dapat membedakan daging sapi dan babi, seperti

yang dilakukan oleh Budianti (2015) dengan menggunakan metode HSV dan KNN dengan nilai akurasi sebesar 87.75% pada citra tanpa background dan 73.37% pada citra dengan background [8]. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Winda Rizky Astuti (2016) untuk membedakan daging sapi dan babi dengan menggunakan metode KNN, penelitian ini menggunakan ekstraksi ciri warna dan tekstur dengan nilai akurasi sebesar 94% . Adapun penelitian terdahulu yang menggunakan metode VGG16 dan mendapatkan hasil yang cukup tinggi, seperti yang dilakukan oleh Bin Liu et al (2018) dengan mengklasifikasikan gambar cacat las dan mendapatkan nilai akurasi sebesar 97.6% [9], kemudian penelitian yang dilakukan oleh Dwiretno Istiyadi et al (2019) untuk membedakan daun tembakau yang terkena hama dengan menggunakan metode VGG16 dan mendapatkan hasil akurasi sebesar 99.11% [10], selain itu penelitian yang dilakukan oleh Dewa Made Sri Arsa untuk mengklasifikasikan jenis batik menggunakan metode VGG16 dan mendapatkan nilai akurasi sebesar 97% [11].

Bagaimanapun, penelitian ini difokuskan untuk mengimplementasikan pendekatan convolutional neural network menggunakan VGG16 dengan ekstraksi ciri warna dan tekstur agar dapat mengenali dan membedakan objek citra daging merah, dimana pada penelitian ini menggunakan daging sapi dan babi. berdasarkan latar belakang tersebut maka diangkatlah tema ini sebagai sebagai studi tugas akhir dengan judul “Pendekatan Convolutional Neural Network dengan VGG16 untuk Klasifikasi Citra Daging Sapi dan Daging Babi”.

Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan CRISP-DM yang merupakan sebuah standarisasi pada proses data mining untuk strategi pemecahan masalah secara umum. CRISP-DM terdiri dari

beberapa fase yaitu, Business Understanding, Data understanding, data preparation, modeling, Evaluation, Deployment [12].

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana untuk membuat sistem
2. sistem yang memiliki kemampuan untuk membedakan daging sapi dan babi?
3. Bagaimana kinerja pendekatan CNN dengan VGG16 pada sistem yang dapat mengenali dan membedakan citra daging sapi dan babi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk membuat sistem yang mampu membedakan daging sapi dan babi.
2. Mengetahui performa kinerja Pendekatan CNN dengan VGG16 untuk mengenali dan membedakan citra daging sapi dan babi.

1.4 Manfaat penelitian

Dan adapun manfaat yang didapatkan dari system ini, yaitu:

1. Memudahkan orang untuk membedakan dan mengenali daging babi dan daging sapi.
2. Dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya mengenai pengembangan algoritma CNN yaitu VGG16 maupun tentang pengenalan objek citra untuk membedakan daging sapi dan babi.

1.5 Batasan Masalah

karena luasnya pembahasan pada penelitian ini, maka diperlukan batasan-batasan masalah mengenai apa yang akan diselesaikan dan dibuat dalam penelitian ini.

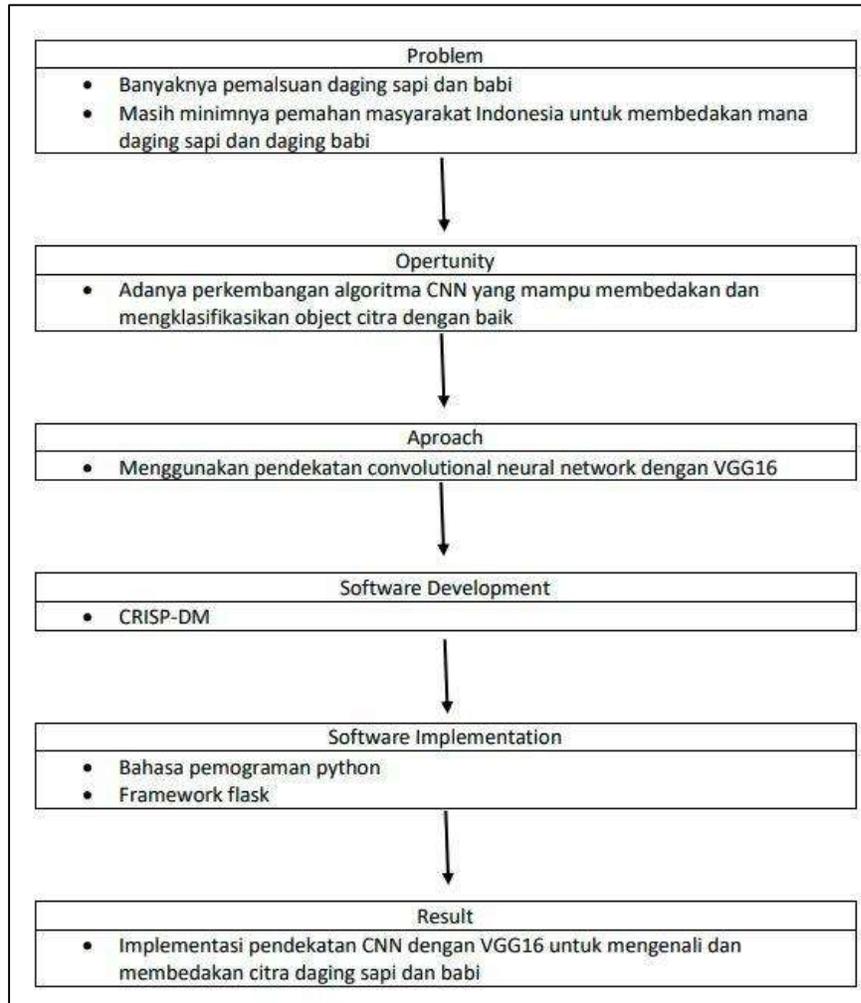
Batasan-batasan dari penelitian ini yaitu:

1. Metode klasifikasi yang digunakan yaitu CNN dengan model VGG16

2. Penelitian ini menggunakan dataset citra daging sapi dan babi yang telah dipublikasikan oleh Kelvin Pachira Tandi [13].
3. Citra latih dan citra uji memiliki ukuran 640 x 480 piksel.
4. Citra daging sapi yang digunakan adalah daging sapi has dalam (tenderloin), has luar (sirloin) dan chuck (paha depan).
5. Citra daging babi yang digunakan adalah daging bagian paha.
6. Citra berekstensi jpg.
7. Melakukan ekstraksi ciri warna dan tekstur
8. Sistem ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman Phyton.

1.6 Kerangka Pemikiran





Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.7 Metodologi

Dikutip dari pernyataan (Bakker, 1984), bahwa Metodologi merupakan cara-cara yang mengatur prosedur penelitian ilmiah pada umumnya, sekaligus pelaksanaannya terhadap masing-masing bidang keilmuan secara khusus [14].

1.7.1 Metodologi Penelitian

A. Dataset

Pada penelitian ini data yang digunakan berupa citra/gambar daging babi dan daging sapi yang dijadikan dataset. Dataset ini merupakan dataset public yang di publishikan oleh Kelvin Pachira Tandi. Daging yang digunakan diperoleh dari pembelian dari pasar dan supermarket. Proses pengambilan citra diambil menggunakan mikroskop digital. Jumlah citra yang ada pada dataset ini berjumlah 5,000 citra.

B. Analisis

Pada penelitian ini digunakan dataset sekunder yaitu berupa dataset citra daging sapi dan daging babi yang telah di publish oleh Kelvin Pachira Tandi [13]. Dataset ini didapatkan dari hasil pembelian sebanyak 4 kali yang kemudian daging tersebut dipotong dan dibentuk menjadi bentuk kubus dengan ukuran $\pm 3 \times 3 \times 3$ cm yang kemudian diambil menggunakan mikroskop digital dengan perbesaran 150x lalu disimpan ke dalam format JPG dengan ukuran citra 640 x 480 piksel. Dataset tersebut kemudian dibagi ke dalam dua bagian, yaitu data training dan testing. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan warna dan tekstur, maka pada tahap selanjutnya dilakukan preprocessing. Terdapat 2 tahapan preprocessing, yang terdiri dari *resizing* dan *contrast enhancement* dengan memanfaatkan library yang sudah tersedia pada *image library python (ILP)*, proses *resizing* ini diperlukan untuk memenuhi kebutuhan system karena metode yang digunakan pada penelitian ini menerima citra input dengan ukuran 224x224 piksel. Selanjutnya yaitu *contrast enhancement*. dilakukan *contrast enhancement* pada image yang telah di *resizing* dengan memanfaatkan *Image Library*

Python (ILP) untuk meningkatkan nilai kontras yang ada pada citra sehingga membuat tekstur dan warna pada citra menjadi jauh lebih jelas. setelah data di Preprocessing tahap selanjutnya yaitu pengenalan dan pengklasifikasian dengan menggunakan algoritma pengembangan dari CNN yaitu VGG16. Model yang telah di training dan di testing kemudian akan disimpan untuk diaplikasikan ke dalam sebuah website sebagai interface untuk memudahkan penggunaannya.

C. Penulisan Program

Setelah melakukan analisis maka tahap selanjutnya yaitu mengimplementasikan sistem dengan penulisan program menggunakan Bahasa python.

D. Pengujian

Pengujian yang dilakukan yaitu dengan melakukan testing pada model yang telah dibuat. Lalu dilakukanlah pengukuran kinerja klasifikasi dan hasil yang didapat akan ditampilkan pada halaman website sebagai rancangan antar muka.

1.7.2 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan CRISP-DM. CRISP-DM merupakan standarisasi data mining market yaitu, Daimler Chrysler (Daimler-Benz), SPSS (ISL), NCR yang kemudian dikembangkan pada berbagai workshop (antara 1997-1999). Lebih dari 300 organisasi yang berkontribusi dalam proses modelling ini akhirnya CRISP-DM 1.0 dipublikasikan pada 1999 [15].

Terdapat 6 fase pada proses CRISP-DM, yaitu [12] :

1. Business Understanding atau pemahaman domain.
2. Data Understanding atau pemahaman data yang akan dipakai .
3. Data Preparation atau persiapan data.
4. Modeling

5. Evaluation
6. Deployment

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan perangkat lunak ini dipecah menjadi lima bab, yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan juga manfaat penelitian, metodologi yang digunakan dan juga sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas dan menjelaskan tentang teori-teori yang akan digunakan untuk dijadikan sebagai tinjauan untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis masalah, data dan juga algoritma yang digunakan yang dijadikan landasan pada perancangan sistem, selain itu juga membahas tentang arsitektur sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil implementasi dan juga hasil pengujian pada sistem yang telah dibangun

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan secara singkat tentang hasil dan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan secara keseluruhan. Selain itu, bab ini juga berisi tentang saran yang bisa di kembangkan pada penelitian yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Pada daftar Pustaka berisi tentang sumber-sumber yang digunakan penulis pada penelitian ini, baik tertulis maupun cetak yang dikutip dalam penyusunan.

LAMPIRAN

Pada lampiran terdiri dari dokumen-dokumen yang sudah digunakan pada proses penyusunan dan perancangan seperti contoh penggunaan data, source code dan lain sebagainya.

