



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang populer di kalangan masyarakat, namun juga tergolong sebagai produk pangan yang sangat rentan terhadap kerusakan, khususnya apabila tidak ditangani dengan baik setelah proses pemotongan. Kerusakan daging ayam dapat terjadi secara mikrobiologis akibat berbagai faktor, seperti kondisi penyimpanan yang tidak sesuai serta paparan terhadap mikroorganisme patogen. Cemaran mikroba pada daging ayam broiler di pasar tradisional menunjukkan bahwa kualitas mikrobiologis daging sangat berkaitan dengan keberadaan Coliform dan Total Plate Count (TPC), yang keduanya merupakan indikator penurunan kualitas [1].

Penilaian kualitas dan kesegaran daging ayam secara tradisional masih mengandalkan indra manusia, seperti pengamatan warna, penciuman aroma, dan perabaan tekstur. Metode ini bersifat subjektif dan sangat bergantung pada pengalaman individu, sehingga dapat menimbulkan variabilitas hasil penilaian. Subjektivitas dan keterbatasan dalam pengumpulan data manual dapat menyebabkan interpretasi hasil yang tidak seragam [2]. Kesulitan dalam menetapkan kriteria objektif turut menjadi kendala utama dalam evaluasi kualitas pangan [3]. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem penilaian otomatis yang bersifat objektif dan efisien, guna menjamin bahwa kualitas yang dikomunikasikan kepada konsumen benar-benar akurat dan dapat dipercaya.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Perlunya sistem otomatis berbasis teknologi untuk klasifikasi kesegaran bahan pangan tidak dapat dipandang sebelah mata, mengingat tantangan yang ada dalam penilaian kualitas yang sering kali dilakukan secara konvensional. Dengan menggunakan teknologi, terutama algoritma machine learning seperti Convolutional Neural Networks (CNN), sistem dapat memberikan akurasi yang lebih tinggi serta efisiensi yang signifikan dibandingkan dengan metode manual yang tradisional. Penelitian oleh Mukhiddinov et al. mengungkapkan bahwa otomatisasi dalam klasifikasi kesegaran buah dan sayur memberikan hasil yang lebih konsisten dan mengurangi risiko kesalahan manusia, yang sering terjadi pada penilaian secara visual maupun sensorik [4]. Selain itu, sistem otomatis dapat diimplementasikan dalam berbagai aplikasi dunia nyata, termasuk pada perangkat mobile, yang semakin memudahkan pengguna untuk menjangkau informasi kualitas pangan secara instan dan akurat.

Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu metode deep learning yang telah terbukti efektif dalam klasifikasi citra dan pengenalan pola visual secara otomatis. CNN dirancang khusus untuk menangani data gambar dengan cara yang lebih efisien dibandingkan dengan algoritma pembelajaran mesin tradisional. CNN menjadi metode yang dominan dalam pengenalan gambar karena kemampuan luar biasanya untuk mengekstraksi fitur dari data citra secara otomatis, memungkinkan model untuk belajar berbagai pola visual tanpa memerlukan fitur yang ditentukan sebelumnya [5]. Pembelajaran ini dilakukan melalui lapisan-lapisan konvolusi yang secara bertahap membangun representasi yang lebih kompleks dari gambar input. CNN sangat efektif dalam menangani volume data gambar yang besar, menjadikannya unggul dalam



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

aplikasi-aplikasi yang memerlukan pengolahan data gambar secara cepat dan akurat [6]. Dengan kemampuannya untuk melakukan klasifikasi dan deteksi objek dalam citra, CNN telah menjadi alat penting dalam banyak bidang, termasuk visi komputer, pemrosesan video, dan pengolahan citra medis. Hal ini menunjukkan bahwa CNN tidak hanya meningkatkan akurasi dalam pengenalan pola visual, tetapi juga berkontribusi pada otomatisasi dan peningkatan efisiensi dalam banyak aplikasi dunia nyata, dari pengenalan makanan [7], hingga deteksi penyakit dalam citra medis [8].

MobileNetV2 merupakan salah satu arsitektur CNN yang dirancang untuk efisiensi komputasi, sehingga ideal untuk diterapkan pada perangkat mobile. Arsitektur MobileNetV2 memiliki ukuran model yang kecil dan beban komputasi ringan, menjadikannya cocok untuk aplikasi real-time pada smartphone [9]. Meskipun ringan, MobileNetV2 tetap menunjukkan akurasi kompetitif, menjadikannya pilihan tepat untuk implementasi klasifikasi citra dalam konteks industri pangan [10].

Pemanfaatan layanan cloud Amazon Web Services (AWS) dalam pelatihan model CNN menjadi inovasi menarik yang masih jarang diterapkan dalam penelitian klasifikasi bahan pangan. Pelatihan model Convolutional Neural Network (CNN) umumnya dilakukan secara lokal, yang dapat membatasi kapabilitas dalam hal penggunaan sumber daya komputasi dan penyimpanan data. Namun, penelitian ini menawarkan pendekatan baru dengan memanfaatkan Amazon Web Services (AWS) sebagai platform cloud training. Dengan menggunakan AWS, peneliti dapat menjalankan pelatihan model pada infrastruktur yang lebih kuat, mengelola dataset besar dengan lebih efisien, dan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

melakukan proses pelatihan yang lebih cepat [11]. AWS memungkinkan skalabilitas, yang berguna untuk melakukan eksperimen dengan berbagai parameter model dan arsitektur yang kompleks tanpa perlu memikirkan batasan perangkat keras lokal. Sebagai contoh, Schneider et al. menjelaskan bahwa dengan menggali potensi penggunaan platform cloud, aplikasi machine learning seperti CNN dapat dioperasikan di luar batas-batas tradisional yang ada pada pelatihan lokal [12]. Selain itu, penggunaan AWS juga memberi kemudahan dalam kolaborasi dan penyimpanan data secara efisien, sehingga hasil pelatihan dapat diakses secara lebih luas oleh peneliti dan praktisi yang tertarik dengan teknologi klasifikasi bahan pangan berbasis CNN [13].

Dalam penelitian ini, model CNN yang telah dilatih di AWS kemudian dikonversi ke format TensorFlow Lite agar dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi Android secara offline. Penggunaan TensorFlow Lite mampu meningkatkan efisiensi pemrosesan model pada perangkat dengan keterbatasan daya dan sumber daya [14]. Pendekatan ini mendukung adopsi teknologi AI yang lebih luas dalam sektor pangan.

Dengan memanfaatkan CNN berarsitektur MobileNetV2, pelatihan di cloud AWS, dan implementasi offline melalui TensorFlow Lite, penelitian ini bertujuan membangun sistem klasifikasi kesegaran daging ayam yang efisien, akurat, dan praktis untuk diterapkan di lapangan. pendekatan ini menawarkan kontribusi penting dalam pengembangan sistem evaluasi kualitas pangan yang modern dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna akhir.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.  
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.  
 3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.  
 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Untuk memperjelas arah penelitian, dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Terdapat beberapa tantangan dalam pengolahan dataset gambar daging ayam untuk meningkatkan akurasi klasifikasi.
2. Klasifikasi daging ayam memerlukan metode yang mampu mendeteksi perbedaan daging ayam secara akurat.
3. Penerapan metode CNN berbasis service AWS dalam klasifikasi masih belum banyak dikaji.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tetap fokus dan tidak meluas, ditetapkan batasan sebagai berikut:

1. Sample daging ayam yang digunakan berasal dari jenis ayam broiler yang tersedia dipasaran Tembilahan.
2. Klasifikasi dilakukan melalui aplikasi berbasis android.
3. Pengklasifikasian daging ayam menggunakan 3 kelas yaitu daging ayam segar, masih segar, dan tidak segar.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu sebagai berikut:

1. Memilih arsitektur model CNN yang sesuai untuk mengklasifikasikan daging ayam.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.  
 2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.  
 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

2. Melatih dan menguji model CNN menggunakan dataset citra daging ayam yang telah dikumpulkan dan dilabeli secara manual.
3. Mengimplementasikan model CNN yang telah dilatih ke dalam aplikasi Android berbasis TensorFlow Lite untuk klasifikasi daging ayam secara offline.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagaimana dijelaskan berikut:

1. Menambah kemungkinan dalam merancang model melalui *Amazon Web Services* (AWS).
2. Memberikan solusi inovatif dalam industri pangan dengan memanfaatkan teknologi AI untuk menilai kualitas daging.
3. Dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman terhadap laporan penelitian ini, pembahasan disusun dalam beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

## BAB I : PENDAHULUAN

Pada Bab I ini terdapat latar belakang masalah yang menjadi latar belakang penelitian ini dilakukan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.



## BAB II : TINJAUAN LITERATUR

Pada bab II ini membahas teori dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. 10 Penelitian sebelumnya yang menggunakan metode serupa dikaji untuk melihat kelebihan dan kekurangan yang dapat menjadi dasar perbaikan dalam penelitian ini.

## BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab III membahas metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan sistem klasifikasi daging ayam berbasis CNN. Di dalamnya dijelaskan tahapan studi literatur, pengumpulan dan analisis data, analisis sistem, pelatihan model menggunakan AWS SageMaker, evaluasi awal model, serta perancangan sistem aplikasi. Setiap tahap dijabarkan secara sistematis untuk menunjukkan alur penelitian mulai dari persiapan hingga rancangan implementasi.

## BAB IV : HASIL PENELITIAN

Pada bab IV menyajikan hasil dari proses pelatihan model CNN dengan arsitektur MobileNetV2, evaluasi performa model terhadap data uji, serta implementasi model ke dalam aplikasi Android. Bab ini juga membahas perancangan antarmuka aplikasi, konversi model ke format TensorFlow Lite, dan pengujian sistem secara fungsional melalui metode blackbox serta pengujian klasifikasi terhadap citra nyata. Seluruh pembahasan diakhiri dengan rangkuman hasil yang diperoleh selama proses penelitian.

## BAB V : PENUTUP

Pada bab V berisi penutup dari keseluruhan penelitian, yang mencakup kesimpulan dari hasil pelatihan, evaluasi, dan implementasi sistem klasifikasi daging ayam berbasis CNN.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
  2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
  3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

