

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Latar Belakang Klasifikasi Biji Kopi dengan Fokus pada Interface Pengambilan Dataset Industri kopi memiliki peran sentral dalam ekonomi global dan budaya konsumen di berbagai belahan dunia. Dalam upaya untuk memenuhi permintaan pasar yang terus berkembang, produksi biji kopi yang berkualitas menjadi krusial. Kualitas biji kopi berpengaruh signifikan terhadap rasa dan aroma akhir produk kopi. Oleh karena itu, seleksi dan sortir biji kopi menjadi tahap penting dalam rantai pasok kopi.

Pada saat ini, proses seleksi dan sortir biji kopi masih banyak dilakukan secara manual. Namun, pendekatan manual memiliki beberapa keterbatasan, termasuk ketidakakuratan, efisiensi yang rendah, dan kerentanannya terhadap kesalahan manusia. Dalam menyikapi tantangan ini, teknologi pengolahan citra dan kecerdasan buatan (AI) menyediakan peluang baru untuk mengotomatisasi dan meningkatkan efisiensi proses ini.

Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah penggunaan metode Convolutional Neural Network (CNN), yang telah terbukti berhasil dalam tugas pengolahan citra, termasuk klasifikasi objek. Namun, keberhasilan model CNN dalam klasifikasi biji kopi sangat bergantung pada kualitas dan representasi dataset yang digunakan untuk pelatihan. Oleh karena itu, pengembangan suatu interface yang efisien dan interaktif untuk pengambilan dataset yang berkualitas menjadi sangat penting.

Dalam konteks ini, proyek akhir ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah antarmuka (interface) yang memungkinkan pengambilan dataset gambar biji kopi yang bervariasi dengan kelima kelas yang ditentukan: "matang super bagus," "matang bagus," "matang jelek," "mentah bagus," dan "mentah jelek." Interface ini dirancang untuk memfasilitasi pengguna, termasuk petani kopi, ahli pengolahan kopi, dan pihak terkait lainnya, dalam mengambil dan mengunggah gambar biji kopi dengan label yang sesuai.

Dengan menggunakan antarmuka ini, diharapkan bahwa dataset yang dihasilkan akan lebih beragam, merefleksikan variasi nyata dalam kondisi biji kopi. Dataset ini akan menjadi dasar bagi pelatihan model CNN dengan arsitektur VGG16 untuk melakukan klasifikasi biji kopi berdasarkan tingkat kematangan dan kualitas. Melalui kombinasi teknologi pengolahan citra, kecerdasan buatan, dan antarmuka yang efisien, proyek ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas, efisiensi, dan inovasi dalam industri kopi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah Proyek Akhir: Klasifikasi Biji Kopi dengan Fokus pada Interface Pengambilan Dataset. Dalam konteks pengembangan antarmuka (interface) untuk pengambilan dataset dalam proyek klasifikasi biji kopi, terdapat sejumlah permasalahan yang memerlukan pemecahan. Rumusan masalah dalam proyek ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang yang jelas dan mudah digunakan untuk pengambilan dataset gambar biji kopi dengan kelima kelas yang telah ditentukan: matang super bagus, matang bagus, matang jelek, mentah bagus, dan mentah jelek?
2. Bagaimana menyediakan fitur validasi dan pemantauan yang memastikan kualitas

1.3 Tujuan

Tujuan Proyek Akhir: Klasifikasi Biji Kopi dengan Fokus pada *Interface* Pengambilan Dataset Tujuan utama dari proyek akhir ini adalah untuk mengembangkan sebuah antarmuka (interface) pengambilan dataset yang efektif dan responsif untuk mendukung pengumpulan gambar biji kopi dengan kelima kelas yang ditentukan: matang super bagus, matang bagus, matang jelek, mentah bagus, dan mentah jelek. Fokusnya adalah pada pengembangan antarmuka yang dapat memenuhi kebutuhan dalam mendapatkan dataset yang berkualitas untuk melatih model klasifikasi biji kopi. Tujuan-tujuan yang akan dicapai melalui proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Antarmuka yang *Intuitif*: Merancang antarmuka yang sederhana, mudah digunakan, dan intuitif bagi pengguna yang memiliki berbagai tingkat kemampuan teknologi, termasuk petani kopi dan pihak terkait.
2. Adaptasi pada *Variabilitas* Kondisi: Mengoptimalkan untuk mengakomodasi variasi kondisi pengambilan gambar, termasuk pencahayaan yang berbeda, sudut pandang yang beragam, dan variasi tampilan fisik biji kopi.

1.4 Batasan Masalah

1. Batasan Masalah Proyek Akhir: Klasifikasi Biji Kopi dengan Fokus pada Interface Pengambilan Dataset
2. Jumlah Kelas: Proyek ini akan fokus pada klasifikasi biji kopi ke dalam lima kelas yang telah ditentukan: matang super bagus, matang bagus, matang jelek, mentah bagus, dan mentah jelek.

1.5 Definisi Operasional

Definisi Operasional Masalah Proyek Akhir: Klasifikasi Biji Kopi dengan Fokus pada Interface Pengambilan Dataset.

Dalam konteks proyek akhir ini, definisi operasional masalah menggambarkan aspek-aspek yang menjadi fokus utama dalam pengembangan antarmuka (interface) pengambilan dataset untuk klasifikasi biji kopi. Definisi operasional masalah ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Pengambilan Dataset
 - Pengembangan: Merancang dan mengembangkan antarmuka yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah gambar biji kopi.
 - Klasifikasi Kelas: Menyediakan fitur yang memungkinkan pengguna memberikan label kelas yang sesuai dari lima kelas yang telah ditentukan: matang super bagus, matang bagus, matang jelek, mentah bagus, dan mentah jelek.

2. Validasi Visual dan Label
 - Validasi Gambar: Menyediakan mekanisme yang memungkinkan pengguna memeriksa gambar sebelum mengunggahnya, untuk memastikan kualitas visual yang baik.
 - Validasi Label: Menyediakan sistem labelisasi yang memungkinkan pengguna memberikan label kelas dengan benar dan konsisten, untuk memastikan dataset yang dihasilkan memiliki kualitas label yang tinggi.

1.6 Metode dan Jadwal Pengerjaan

Metode Pengerjaan Proyek Akhir: Klasifikasi Biji Kopi dengan Fokus pada Interface Pengambilan Dataset

Dalam rangka mengembangkan antarmuka (interface) pengambilan dataset yang efektif untuk proyek klasifikasi biji kopi dengan lima kelas yang ditentukan, berikut adalah langkah-langkah yang akan diambil dalam pengerjaan proyek ini:

1. Studi Literatur dan Analisis Kebutuhan
 - Melakukan studi literatur mengenai teknologi terkini dalam pengembangan antarmuka pengambilan dataset dan metode klasifikasi biji kopi.
 - Menganalisis kebutuhan pengguna, baik petani kopi maupun ahli pengolahan kopi, terkait fitur-fitur yang diperlukan dalam antarmuka

2. Perancangan Antarmuka
 - Merancang tata letak dan elemen-elemen antarmuka, termasuk fitur untuk mengambil gambar, memasukkan label kelas, dan validasi visual.
 - Menggunakan prinsip-prinsip desain antarmuka yang memastikan kesederhanaan, kejelasan, dan intuitivitas bagi pengguna.

| No | Kegiatan | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------|-------------------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|
| | | Bulan 1 | | | | Bulan 2 | | | | Bulan 3 | | | | Bulan 4 | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Membuat Proposal | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Evaluasi Proposal | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 3 | Pengambilan Data/Citra Lapangan | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 4 | Membuat Data Set | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 5 | Membuat Alat Klasifikasi | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | |
| 6 | Pengujian dan Penyelesaian | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |

Tabel 1.6 Metode dan Jadwal Pengerjaan