

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kopi telah menjadi gaya hidup di kota-kota besar mulai dari orang muda hingga orang tua. secara teknis kopi di dunia mengalami peningkatan produksi yang cukup tajam, selain dari negara brazil yang merupakan salah satu pemasok kopi dunia, negara pemasok kopi lainnya yaitu negara vietnam mengalami dinamika peningkatan yang mencapai 19%[1].

Indonesia merupakan negara ke-4 terbesar yang menghasilkan kopi terbesar di dunia, cita rasa dan karakteristik yang dihasilkan pun sangat beragam karena indonesia memiliki varietas kopi yang populer di dunia, salah satunya yaitu kopi luwak yang terkenal karena proses panen yang rumit dan harganya yang mahal[2].

Kopi harus melewati proses roasting agar dapat dikonsumsi. Proses roasting dilakukan dengan cara menyangrai hingga matang dan bertujuan untuk memekarkan biji kopi dan membukanya agar dapat diambil saripatinya. Terdapat 3 tingkat kematangan hasil *roasting* yaitu *light*, *medium*, dan *dark*[3]. Tetapi untuk menentukan tingkat kematangan kopi masih dilakukan secara tradisional menggunakan penglihatan mata telanjang yang membuat analisis tingkat kematangan biji kopi masih sulit untuk dilakukan oleh masyarakat umum dan *coffee shop* yang dikenal harus disuplai kopi hasil roasting.

Perkembangan teknologi di era industri 4.0 mengalami perkembangan yang sangat pesat, salah satunya yaitu kecerdasan buatan atau *artificial intelligence (AI)*. perkembangan *AI* pada bidang *hardware* dan *software* telah berhasil digunakan untuk produk yang membantu kehidupan sehari-hari. Terdapat 4 kelompok teknik dalam *AI* yaitu *searching*, *reasoning*, *planning*, dan *learning*, salah satunya diaplikasikan pada bidang pengklasifikasian[4]

Oleh karena itu, dibuatlah aplikasi bernama ForCOFFEE, yaitu sebuah aplikasi berbasis website yang merupakan aplikasi pengklasifikasian tingkat kematangan biji kopi hasil roasting. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan agar dapat membantu masyarakat umum khususnya *coffee shop* untuk mengklasifikasikan biji kopi hasil roasting untuk diproses menjadi bahan konsumsi. Diharapkan dengan adanya ForCOFFEE ini bisa membantu pengklasifikasian menggunakan bantuan dari *AI*.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat keakuratan klasifikasi kematangan biji kopi dalam proses *roasting* menggunakan algoritma *CNN*?
2. Bagaimana membuat aplikasi klasifikasi kematangan biji kopi dalam proses *roasting* menggunakan algoritma *CNN*?
3. Bagaimana menyampaikan hasil klasifikasi dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh masyarakat awam?

I.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data citra biji kopi yang telah mengalami proses *roasting*.
2. Metode yang digunakan adalah *CNN*.
3. Aplikasi hanya untuk *website*.

I.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Untuk dapat menentukan klasifikasi tingkat kematangan biji kopi dalam proses *roasting* dengan algoritma *CNN*.
2. Merancang aplikasi tingkat kematangan biji kopi dalam proses *roasting* dengan algoritma *CNN*.
3. Menyimpulkan hasil akhir dari setiap model *CNN* yang digunakan untuk memudahkan user dalam menentukan tingkat kematangan biji kopi.

I.5 Metode Penyelesaian Masalah

Berikut adalah metodologi penyelesaian masalah yang digunakan dalam proyek akhir ini.

1. Analisis Kebutuhan

Melakukan komunikasi dengan *coffee shop* atau pabrik kopi yang menggunakan alat pemanggang biji kopi apakah terdapat detektor tingkat kematangan biji kopi, melakukan riset data dengan mengumpulkan dataset biji kopi.

2. Studi Literatur

Mencari referensi yang berhubungan dengan topik proyek akhir ini seperti klasifikasi suatu benda menggunakan teknik *image processing*. Selain itu, mempelajari dan memahami materi yang berhubungan dengan topik proyek akhir seperti *machine learning*, *artificial intelligence* serta bahasa pemrograman python.

3. Perancangan Program

Melakukan perancangan program klasifikasi biji kopi berdasarkan analisis kebutuhan dan studi literatur yang telah dilakukan. Di tahap ini paling tidak akan ditentukan batasan-batasan yang akan diimplementasikan dalam program, rancangan tampilan

aplikasi, serta struktur mekanika aplikasi.

4. Pembuatan Program

Pada tahap ini melakukan pembuatan aplikasi dengan cara *coding* sesuai dengan perancangan program yang telah dibuat. Dalam proses pembuatan aplikasi, *tools* yang digunakan meliputi Visual Studio Code, Jupyter Notebook, Command Prompt.

5. Pengujian Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pengujian atau unit *testing* untuk mengobservasi kesalahan serta *bug* yang mungkin terjadi pada program, sehingga dapat dipastikan program berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan melakukan input data sebanyak-banyaknya sehingga mengetahui tingkat keakuratan dari program.

I.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut adalah pembagian tugas tim proyek akhir:

a. Muhammad Fikri Sudarto

Peran : *Programmer*

Tanggung Jawab :

- Membuat fungsi aplikasi
- Membuat dataset
- Membuat antarmuka aplikasi
- Membuat dokumen

b. Elyas Syahbana

Peran : *Developer*

Tanggung Jawab :

- Membuat *mockup* aplikasi
- Membuat video promosi
- Membuat poster
- Membuat dokumen
- Merancang alur aplikasi
- Membuat rancangan antarmuka aplikasi
- Membuat User manual