

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi adalah salah satu komoditas global yang paling banyak dikonsumsi dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Di Indonesia sendiri, kopi telah lama menjadi bagian penting dalam kehidupan masyarakat. Tidak hanya dinikmati oleh kalangan dewasa, tetapi juga menjadi bagian dari gaya hidup generasi muda yang menjadikan kedai kopi sebagai tempat berkumpul, berdiskusi, bekerja, hingga sekadar bersantai. Pertumbuhan pesat kedai kopi modern di berbagai daerah membuktikan bahwa kopi memiliki dimensi sosial, budaya, sekaligus emosional yang mendalam [1].

Lebih jauh, kopi memiliki keragaman cita rasa yang luas, mulai dari manis, pahit, hingga asam, yang muncul dari kombinasi faktor varietas biji, metode pengolahan, tingkat sangrai, dan teknik penyeduhan. Setiap rasa menghadirkan pengalaman tersendiri bagi penikmatnya. Penelitian konsumen menunjukkan bahwa faktor emosional sering kali berperan dalam menentukan pilihan rasa kopi. Misalnya, seseorang yang sedang merasa bahagia lebih cenderung memilih kopi dengan rasa manis seperti caramel macchiato, sementara mereka yang sedang sedih atau melankolis lebih tertarik pada kopi pahit seperti espresso. Dalam suasana netral atau santai, kopi dengan cita rasa asam seperti pour-over biasanya menjadi pilihan utama [2].

Kajian ilmiah dalam bidang sensorik kopi memperkuat fenomena ini. Para peneliti menemukan bahwa tingkat sangrai berpengaruh signifikan terhadap cita rasa kopi: semakin gelap sangrainya, semakin kuat rasa pahit yang ditimbulkan, sementara sangrai ringan menghasilkan profil rasa yang lebih asam dan kompleks. Metode penyeduhan pun turut memengaruhi hasil akhir. Seduhan manual dengan metode tertentu dapat menonjolkan rasa asam atau manis alami dari kopi [3]. Oleh karena itu, pemetaan emosi dengan kategori rasa kopi bahagia dengan manis, sedih

dengan pahit, dan netral dengan asam dapat dipandang sebagai sebuah konsep yang memiliki dasar ilmiah yang kuat, bukan sekadar teori tanpa bukti.

Seiring perkembangan teknologi, khususnya kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), ide untuk menghadirkan pengalaman minum kopi yang lebih personal kini semakin mungkin diwujudkan. Salah satu teknologi yang relevan adalah pengenalan ekspresi wajah (Facial Expression Recognition / FER). Dengan bantuan deep learning, khususnya Convolutional Neural Network (CNN), sistem komputer dapat mengenali emosi manusia dengan akurasi yang semakin baik [4]. FER sendiri telah banyak digunakan dalam bidang kesehatan, pendidikan, hingga hiburan. Namun, penerapannya dalam industri kopi masih jarang dilakukan.

Integrasi antara FER dan sistem rekomendasi memberikan peluang inovasi baru dalam dunia kopi. Dengan teknologi ini, sistem dapat mendeteksi emosi pengguna melalui ekspresi wajah dan secara otomatis memberikan rekomendasi kopi yang sesuai. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa sistem rekomendasi berbasis emosi dapat meningkatkan kenyamanan pengguna karena hasil rekomendasi terasa lebih relevan dan personal [5]. Jika konsep ini diterapkan dalam industri kopi, maka pengalaman pelanggan tidak hanya sekadar menikmati minuman, tetapi juga merasakan keterhubungan emosional dengan produk yang direkomendasikan.

Dengan dasar tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi minuman kopi berbasis ekspresi wajah menggunakan deep learning. Sistem ini diharapkan mampu memberikan pengalaman baru dalam menikmati kopi, sekaligus memperlihatkan bagaimana teknologi modern dapat berpadu dengan kebiasaan sehari-hari masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini dirancang untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan utama yang muncul dari latar belakang. Adapun permasalahan yang hendak dikaji adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem rekomendasi minuman kopi berdasarkan ekspresi wajah menggunakan metode deep learning agar dapat memberikan rekomendasi rasa kopi yang sesuai dengan kondisi emosional pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus, penulis menetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan untuk melatih model adalah FER2013, dengan fokus hanya pada tiga kelas emosi: senang, sedih, dan netral.
2. Rekomendasi minuman kopi dibatasi pada tiga kategori rasa utama: manis, pahit, dan asam.
3. Sistem hanya menampilkan rekomendasi berupa gambar dan nama minuman kopi, tanpa menampilkan informasi tambahan seperti harga, lokasi penjualan, atau ukuran minuman.
4. Sistem dibangun dalam bentuk prototipe menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan pustaka OpenCV untuk deteksi wajah dan TensorFlow/Keras untuk implementasi model CNN.
5. Pengujian sistem dilakukan secara terbatas pada penulis sendiri, sehingga hasil penelitian lebih difokuskan pada validasi konsep dan uji coba teknis, bukan pada pengujian masif dengan banyak responden.

Batasan ini penting untuk menjaga ruang lingkup penelitian agar tidak melebar dan dapat diselesaikan sesuai waktu serta sumber daya yang tersedia.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan model deep learning berbasis CNN untuk mendeteksi ekspresi wajah dan mengklasifikasikan ke dalam tiga emosi utama (senang, sedih, netral).
2. Menerapkan pemetaan hasil klasifikasi emosi ke dalam kategori rasa kopi sebagai dasar rekomendasi.

- 3 Membangun aplikasi prototipe sistem rekomendasi kopi yang dapat bekerja secara real-time, meliputi deteksi wajah, klasifikasi emosi, hingga penampilan rekomendasi kopi.
- 4 Mengevaluasi kinerja sistem baik dari segi akurasi pengenalan ekspresi wajah maupun kesesuaian rekomendasi kopi yang dihasilkan dengan kondisi emosional pengguna.

Tujuan ini disusun untuk memberikan arah yang jelas dalam pelaksanaan penelitian sekaligus menjadi indikator pencapaian dari hasil yang diperoleh.

1.5 Manfaat Penelitian

1 Manfaat Teoritis

Secara akademis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian dalam bidang *computer vision*, *deep learning*, dan sistem rekomendasi berbasis emosi. Penelitian ini juga dapat dijadikan referensi bagi pengembangan riset selanjutnya yang menggabungkan teknologi kecerdasan buatan dengan preferensi konsumen, khususnya pada minuman kopi.

2 Manfaat Praktis

- Bagi industri kopi: penelitian ini dapat memberikan inovasi berupa layanan rekomendasi kopi yang lebih personal, sehingga meningkatkan pengalaman pelanggan.
- Bagi pengembang aplikasi: penelitian ini dapat menjadi acuan penerapan teknologi FER dalam membangun sistem rekomendasi berbasis emosi.
- Bagi masyarakat: penelitian ini memberikan pengalaman baru dalam menikmati kopi sesuai dengan suasana hati, sehingga lebih relevan dan bermakna.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN: berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan

masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA:** membahas teori-teori yang mendukung penelitian, termasuk literatur tentang kopi, sistem rekomendasi, pengenalan ekspresi wajah, serta penelitian-penelitian terdahulu yang relevan.
- **BAB III METODE PENELITIAN:** menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari alur penelitian, data yang digunakan, hingga tahapan pembangunan sistem.
- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN:** menyajikan hasil implementasi sistem, uji coba, serta analisis performa dan kesesuaian sistem dengan tujuan penelitian.
- **BAB V PENUTUP:** berisi kesimpulan penelitian dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

