

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era digital seperti sekarang ini, penggunaan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan semakin berkembang pesat. Salah satu aplikasi teknologi yang sedang populer adalah pengenalan ekspresi wajah melalui gambar wajah. Teknologi ini memiliki banyak manfaat, seperti dalam bidang medis untuk mendiagnosis gangguan mental dan psikologis, serta dalam bidang bisnis untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan mengidentifikasi konsumen potensial.

Setiap manusia memiliki emosi yang diwakili oleh ekspresi wajah yang ditampilkan. Melalui ekspresi wajah, manusia dapat menyampaikan emosi atau perasaannya yang dirasakannya saat itu. Manusia memiliki 6 ekspresi dasar, yaitu: senang, sedih, terkejut, takut, marah, dan jijik [1]. Pengenalan ekspresi wajah digunakan untuk mengetahui emosi yang sedang dirasakan seseorang melalui ekspresi yang ditampilkannya. Pengenalan ekspresi wajah saat ini diterapkan pada bidang teknologi khususnya pada bidang pelayanan jasa, yaitu dalam hal mengetahui tingkat kepuasan pelanggan selama berbelanja. Melalui kamera cctv, dapat diketahui apakah pelanggan merasa senang saat berbelanja atau merasa kurang puas atas pelayanan yang diberikan. Namun tidak semua emosi bisa terlihat dengan jelas melalui ekspresi wajahnya. Contohnya ada orang yang mempunyai ekspresi wajah datar atau dapat menyembunyikan perasaannya. Klasifikasi citra ekspresi wajah digunakan untuk mengetahui apakah emosi yang sedang dirasakan melalui ekspresi wajahnya dengan menggunakan data training yang dilatih dan data testing yang digunakan untuk dilakukan uji coba termasuk dalam kategori apa ekspresi yang muncul melalui citra gambar.

Banyak penelitian yang berkaitan dengan deteksi ekspresi wajah. Beberapa diantaranya telah mengembangkan untuk mendeteksi ekspresi wajah dengan algoritma yang berbeda-beda diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ning Zhou menggunakan algoritma Convolutional Neural Networks (CNN) [2], Cheng Li menggunakan algoritma Fast R-CNN [3],

Sonia M. González-Lozoya menggunakan algoritma Convolutional Neural Networks (CNN) [4], Lutifah Zahara menggunakan algoritma Convolutional Neural Networks (CNN) [5] dan Edy Winarno menggunakan algoritma Convolutional Neural Networks – Principal Component Analysis (CNN-PCA) [6]. Selain itu beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan penelitian untuk mengidentifikasi ekspresi wajah pada manusia menggunakan algoritma YOLO seperti yang dilakukan oleh Ruoling Ma [7], Dhanalakshmi P[8], dan Ma H[9].

Penelitian-penelitian sebelumnya belum menggunakan algoritma YOLO, yang mana hal ini menjadi kekurangan dari algoritma yang digunakan di dalam penelitian sebelumnya karena algoritma deteksi objek seperti algoritma R-CNN dan algoritma Faster R-CNN belum dapat melakukan pendeteksian secara real-time. Berbeda halnya dengan algoritma YOLO, algoritma ini memiliki kemampuan deteksi secara real-time dengan perbedaan kecepatan deteksi yang sangat signifikan dibandingkan dengan algoritma Faster-RCNN dan algoritma R-CNN. Selain itu, algoritma YOLO juga memiliki kelebihan dari segi kepresisian pendeteksian, algoritma YOLO juga dapat dikatakan cukup bersaing, bahkan dapat melebihi kepresisian deteksi yang dilakukan oleh algoritma Faster-RCNN dan algoritma R-CNN [10].

Perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan dengan peneliti yaitu terletak pada algoritma yang akan digunakan yang mana penelitian-penelitian sebelumnya menggunakan algoritma Faster RCNN dan algoritma RCNN, sedangkan penelitian ini akan menggunakan algoritma YOLOv8 untuk mendeteksi ekspresi wajah manusia. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran terkait penggunaan algoritma YOLOv8 pada pendeteksian ekspresi wajah manusia supaya dapat menjadi patokan dalam penelitian yang berkaitan dengan deteksi ekspresi wajah manusia menggunakan algoritma YOLOv8 yang nantinya dapat dilakukan pengembangan kembali agar dapat menjadi lebih baik dari segi tingkat ketepatan dalam mengenali ekspresi wajah manusia maupun dari segi tingkat kecepatan akurasi.

Dari pemaparan latar belakang diatas untuk mengetahui apakah algoritma YOLOv8 dapat melakukan deteksi pada ekspresi wajah maka perlu dilakukan penelitian. Dengan permasalahan tersebut maka dirumuskan penelitian yang berjudul **“Penerapan Algoritma YOLOv8 untuk Melakukan Deteksi Ekspresi Wajah”**, penelitian ini diharapkan menghasilkan model yang dapat mendeteksi objek berupa ekspresi wajah dengan baik sehingga nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi pendeteksi ekspresi wajah.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah didasarkan pada latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan algoritma YOLOv8 dalam mendeteksi objek berupa ekspresi wajah?
2. Bagaimana kinerja model YOLOv8 dalam mendeteksi objek berupa ekspresi wajah?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan algoritma YOLOv8 untuk mendeteksi objek berupa ekspresi wajah.
2. Mengetahui kinerja algoritma YOLOv8 dalam mendeteksi objek berupa ekspresi wajah.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menambah ilmu dan wawasan peneliti serta dapat menerapkan hasil penelitian ini di kemudian hari
2. Manfaat lainnya yaitu agar dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan model *machine learning* yang berkaitan dengan object detection terutama dengan menggunakan algoritma YOLOv8.

1.5. Batasan Masalah

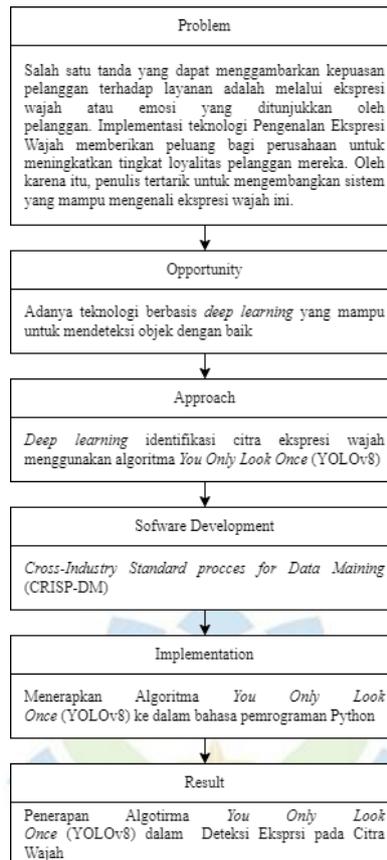
Batasan masalah di berlakukan agar penelitian ini menjadi terarah dan sesuai tujuan yang diharapkan, berikut merupakan beberapa batasan masalah dari penelitian mengenai object detection pada ekspresi wajah dengan algoritma YOLOv8 adalah :

1. Menggunakan data gambar yang diambil dari situs freepik dan iStockPhoto.
2. Model pre-trained yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan algoritma YOLOv8.
3. Sistem hanya mengenali ekspresi wajah senang, sedih, marah, jijik, terkejut dan takut.
4. Pembagian data dalam penelitian ini dengan tiga skema berbeda: 90% untuk data latih dan 10% untuk data uji, 80% untuk data latih dan 20% untuk data uji, serta 70% untuk data latih dan 30% untuk data uji.
5. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Python.
6. Metode pengembangan menggunakan metode Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM).

1.6. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini direpresentasikan pada Gambar 1.1





Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian kali ini dibagi ke dalam 5 bab. Pada setiap bab dijelaskan sesuai tujuan dan pengembangan dari sistem tersendiri. Sistematika penulisan pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut

BAB I : Pendahuluan

Bab I berisikan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, batasan, metode pengembangan system, kerangka hingga kerangka pemikiran. Berikut dengan sistematika penulisan disajikan.

BAB II : Kajian Literatur

Bab II menjelaskan tentang pembahasan penelitian terdahulu serta konsep-konsep dan teori pendukung pada penelitian yang akan dilakukan.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab III berisikan tentang metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir. Metodologi penelitian disajikan berdasarkan analisis kebutuhan

menggunakan metode CRISP-DM. Dalam metode tersebut beberapa tahapan yang terdapat pada Bab III ini adalah Pemahaman Bisnis, Pemahaman Data, Persiapan Data dan Modeling Phase.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai hasil dari implementasi system itu sendiri seperti hasil dari perhitungan training dan pengujian yang dilakukan, bab ini berisi lanjutan tahapan CRISP-DM dari bab sebelumnya yaitu Evaluation Phase.

BAB V : Simpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran yang direkomendasikan untuk peningkatan atau perbaikan dari penelitian ini

