

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jeruk merupakan buah yang sering dikonsumsi oleh kebanyakan masyarakat Indonesia, dimana yang dilansir dari Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia pada tahun 2021, dimana produksi buah jeruk siam mencapai 2,4 juta ton pada tahun tersebut (Limanseto, 2022). Banyak orang menyukai buah jeruk karena rasanya yang begitu manis dan segar, selain itu jeruk juga mengandung vitamin c yang begitu tinggi. Selain dimakan langsung jeruk juga bisa diolah menjadi berbagai olahan seperti minuman, makanan, obat dan lain-lain.

Karena tingginya peminat buah jeruk sendiri menurut data yang disebutkan oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia sebelumnya maka pemilihan buah yang segar menjadi suatu yang sangat penting karena dapat mempengaruhi rasanya. Pada pengklasifikasian buah jeruk kebanyakan industri dan mayoritas masyarakat Indonesia menggunakan metode manual seperti pemilahan satu persatu buah jeruk berdasarkan kematangannya (Siskandar et al., 2020). Penggunaan teknik pengklasifikasian manual memiliki beberapa kekurangan yaitu akurasi yang dihasilkan tidak konsisten jika dilakukan dengan jumlah yang cukup banyak. Hal tersebut bisa terjadi karena pensortiran/pengklasifikasian oleh para pekerja bersifat subjektif jadi setiap pekerja memiliki pandangan yang berbeda dalam pengklasifikasiannya sendiri (Siskandar et al., 2020).

Oleh karena itu diperlukannya sebuah algoritma yang dapat mengklasifikasi buah jeruk agar memudahkan para petani dalam memilah buah mana yang matang, tidak matang dan busuk. Juga dapat meningkatkan akurasi pada saat pensortiran buah. Adapun karakteristik buah jeruk sendiri yang bisa menjadi tolak ukur apakah buah matang, belum matang maupun busuk dan semua itu bisa dilihat dari warna kulit buahnya.

Terdapat berbagai algoritma yang bisa diimplementasikan untuk klasifikasi gambar dan diantaranya adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Support Vector Machine* (SVM). Klasifikasi Penyakit pada Citra Buah Jeruk Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) dengan Arsitektur Alexnet. Pada penelitian tersebut menggunakan dataset dari Kaagle.com dengan jumlah data sebanyak 1790 citra buah jeruk dengan 4 kelas, setiap kelasnya terdiri dari : fresh, blackspot, canker, dan greening, dengan gambar pelatihan yang diubah menjadi 227x227 pixel. Dilakukan pemisahan data training dan data testing yaitu 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, setiap pemrosesan mengeksekusi 300 epoch. Didapatkan dataset dengan 90% data training dan 10% data testing memperoleh akurasi yang tinggi yaitu 94,34% (Swasono et al., 2023).

Klasifikasi buah juga dilakukan dengan melakukan Perbandingan Algoritma SVM dan CNN. Pada penelitian ini menggunakan dataset dari Kaagle.com dan didalam dataset tersebut memiliki 17 label buah dengan jumlah total data yaitu 11.219. Didapatkan hasil dari pengujian yaitu model klasifikasi SVM mendapatkan hasil akurasi sebesar 93,09% dan model klasifikasi dengan CNN mendapatkan hasil akurasi sebesar 96,87% (Kurniadi et al., 2021).

Dari hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan dimana algoritma CNN lebih unggul tingkat akurasinya dibanding SVM, pada penelitian ini nantinya akan dilakukan penggabungan antara algoritma PCA dan CNN serta PCA dan SVM dengan menggunakan bantuan tools Matlab. Karena pada penelitian yang sudah pernah dilakukan semuanya menggunakan dataset dari Kaagle.com, maka Dataset yang digunakan pada penelitian ini akan menggunakan dataset dari situs Kaagle.com pula. Tujuan dari penelitian ini nantinya adalah untuk membandingkan seberapa besar pengaruh dari penggabungan antara PCA dengan algoritma CNN dan SVM, serta membandingkan lebih akurat mana penggabungan antara PCA dengan CNN atau PCA dengan SVM dalam kasus klasifikasi tingkat kematangan buah jeruk.

Berdasarkan Latar belakang tersebut, Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Perbandingan Algoritma SVM Dan CNN Menggunakan PCA Untuk Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Jeruk**”.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan merujuk dari permasalahan dari latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah :

- a. Manakah dari Algoritma CNN dan Algoritma SVM yang memiliki tingkat akurasi klasifikasi lebih tinggi?
- b. Seberapa jauhkah perbedaan performa dari kedua algoritma tersebut jika digabungkan dengan algoritma PCA

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yaitu :

- a. Dataset yang digunakan pada penelitian ini yaitu : Fresh and Stale Images of Fruits and Vegetables, dan Orange disease dataset. Yang didapatkan dari situs Kaagle.com
- b. Terdapat tiga klasifikasi yang diuji yaitu : Matang, Mentah, Busuk
- c. Format data berupa png

1.4 Tujuan Penelitiann

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu diperlukannya sebuah algoritma yang dapat mengklasifikasi buah jeruk agar memudahkan para petani dalam memilah buah mana yang matang, tidak matang dan busuk. Juga dapat meningkatkan akurasi pada saat pensortiran buah. Adapun karakteristik buah jeruk sendiri yang bisa menjadi tolak ukur apakah buah matang, belum matang maupun busuk dan semua itu bisa dilihat dari warna kulit buahnya.

Dengan dilakukannya penggabungan algoritma PCA dengan CNN dan SVM diharapkan dengan dilakukannya perbandingan algoritma ini nantinya dapat membantu dalam pemilihan algoritma mana yang lebih akurat untuk klasifikasi kematangan buah Jeruk.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan nantinya hasil dari penelitian ini sebagai acuan untuk memilih algoritma mana yang memiliki performa yang bagus dalam mengklasifikasi suatu objek.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan ini akan terbagi menjadi lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini, akan dijelaskan latar belakang masalah untuk memberikan konteks permasalahan yang akan dibahas, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, akan disajikan teori – teori yang mendukung penelitian serta penulisan skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini, dijelaskan metode penelitian serta penerapannya.

BAB IV PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dibahas bagaimana hasil dari penelitian ini mulai dari pembuatan dan hasil dari perbandingan kedua algoritma

BAB V KESIMPULAN

Bab ini akan berisi kesimpulan dari seluruh pembahasan yang sudah dilakukan dalam penelitian ini, serta akan ada beberapa saran terkait penelitian yang dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN