

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bunga mawar atau dalam bahasa ilmiahnya disebut *rosa* merupakan jenis tanaman yang mempunyai batang berduri dan memiliki kelopak bunga yang berlapis-lapis yang berbentuk bundar atau oval. Tanaman semak dari genus *rosa* ini mempunyai lebih dari 150 spesies dengan bentuk daun lanset yang berwarna hijau. Beberapa varietasnya memiliki duri pada batang dan daun serta memiliki kelopak dengan warna yang berbeda-beda antara lain merah, merah muda, putih, kuning, *Orange* dan ungu (Wisnu, 2022).

Varietas dari tanaman mawar diantaranya *Rosa Veteran's Honor* (teh mawar hibrida), *Aachener Dom Rose* (mawar ramah lebah), *Rosa Spartan*, *Rosa Alba* (bunga mawar putih), dan *Damask Rose*. Oleh karena beragam varietasnya ini maka tanaman mawar dapat dijadikan sebagai subjek dalam pengklasifikasian. Klasifikasi terhadap bunga mawar khususnya citra *rosa* dapat dilakukan dengan banyak aplikasi praktis sebagaimana yang seringkali dilakukan dalam bidang pertanian, pengolahan citra taman, industri bunga potong, dan sektor hortikultura lainnya. Dengan teknik pengenalan pola dan pembelajaran mesin, sistem dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasi berbagai jenis dan varietas *rosa* secara otomatis. Hal ini dapat membantu petani memantau kesehatan tanaman, mengoptimalkan perawatan, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi. Dalam industri bunga potong klasifikasi citra dapat digunakan untuk

memastikan kualitas dan keseragaman produk sebelum dipasarkan. Di bidang hortikultura teknologi ini membantu merancang taman yang lebih efisien dan estetis. Selain itu, klasifikasi citra dapat juga membantu kegiatan meneliti dan mengembangkan varietas baru yang lebih tahan terhadap penyakit dan kondisi lingkungan yang berbeda (Lingga, 2008).

Dalam pengklasifikasian digunakan algoritma klasifikasi yang bertujuan untuk mengklasifikasi objek ke dalam suatu kelas berdasarkan sejumlah atribut atau karakteristik tertentu (Putra et al., 2023). Pada penelitian ini dilakukan pengklasifikasian citra *rosa* dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Support Vector Machine* (SVM). Pengklasifikasian menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dilakukan dengan mengklasifikasi objek berdasarkan (K) tetangga terdekatnya (Pratama and Salamah, 2022), sedangkan metode *Support Vector Machine* (SVM) memproses kumpulan data parsial dan mengubah data asli ke dimensi yang lebih tinggi (Ramadhan and Triyudi, 2022).

Metode KNN merupakan salah satu algoritma paling sederhana yang digunakan dalam pembelajaran mesin untuk regresi dan klasifikasi. KNN mengikuti strategi “*bird of a feather*” yakni untuk menentukan dimana data baru harus ditempatkan. Dalam penggunaannya algoritma KNN menggunakan semua data yang tersedia dan mengklasifikasi data atau kasus baru berdasarkan ukuran kesamaan atau fungsi interval. Sementara itu, SVM bekerja untuk menemukan fungsi batas keputusan atau *hyperplane* terbaik untuk memisahkan dua kelas atau lebih dalam ruang inputan. *Hyperplane* dapat berupa garis dalam dua dimensi dan dapat berupa

bidang dalam banyak bidang. Fungsi matematis yang digunakan dalam transformasi algoritma SVM disebut fungsi kernel. Fungsi ini digunakan untuk mengklasifikasikan data nonlinear. Metode tersebut melibatkan perubahan data nonlinear menjadi data linear dan kemudian membentuk *hyperplane* (Putra et al., 2024).

Berdasarkan semua uraian diatas, topik klafisikasi khususnya terhadap citra *rosa* dengan menggunakan dua metode algoritma yaitu metode KNN dan SVM sangat menarik untuk didalami. Oleh karena itu, penelitian ini dirangkum di bawah judul **“Perbandingan Kinerja Pengklasifikasian KNN dan SVM pada Dataset Citra Rosa.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan permasalahan dari penelitian ini adalah “Bagaimana membandingkan kinerja pengklasifikasi *K-Nearest Neighbors* (KNN) dan *Support Vector Machine* (SVM) pada dataset citra *rosa*?”.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah maka peneliti perlu membuat pembatasan masalah. Adapun penelitian ini dibatasi pada masalah-masalah berikut ini:

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni KNN dan SVM.
2. Matrik evaluasi kinerja yang digunakan adalah akurasi, presisi, *recall* dan *f1-core* pada hasil klasifikasi citra *rosa*.

3. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dengan 5 jenis warna *rosa* yaitu merah tua, *orange*, *peach*, putih, dan ungu.
4. Penelitian ini akan mengevaluasi kinerja algoritma KNN dan SVM dalam hal identifikasi citra *rosa*, dan tidak akan mengintegrasikannya ke dalam sistem aplikasi nyata.
5. Dataset citra yang digunakan sebanyak 1000 buah citra.
6. Tool yang digunakan *Orange*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan kinerja pengklasifikasian KNN dan SVM pada dataset citra *rosa*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh melalui penelitian ini antara lain:

1. Hasil penelitian ini memberikan sebuah panduan mengenai algoritma yang lebih efektif dalam mengklasifikasi jenis citra bunga *rosa*.
2. Kontribusi dari penelitian ini akan memberikan akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-core* paling tinggi yang akan mendukung peningkatan pengenalan jenis citra bunga *rosa*.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan yaitu studi literatur, pengumpulan dataset citra *rosa*, *pre-processing* data, pengelompokan data, perancangan *widget*

Orange data mining, pengklasifikasian, evaluasi dan tahap hasil dan analisis (Hartono et al., 2020).

1.6.1 Studi Literatur

Pada tahap pertama ini, penulis membaca dan mencari referensi dari berbagai sumber seperti internet, buku, jurnal tugas akhir dan penelitian terdahulu tentang penggunaan metode KNN dan SVM dalam pengklasifikasian suatu citra, dan konsep *confusion matrix*. Berbagai referensi tersebut digunakan sebagai media atau alat evaluasi untuk mengukur performa klasifikasi.

1.6.2 Pengumpulan Dataset Citra *Rosa*

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dengan jumlah dataset *rosa* sebanyak 1000 yang kemudian diberi label manual sesuai dengan kelasnya yaitu merah tua, putih, *peach*, *orange* dan ungu. Pelabelan manual dibuat dengan format file dari dataset yang dihasilkan berupa JPG (*Joint Photographic Experts Group*). Pengambilan dataset menggunakan kamera *handphone Samsung Galaxy A20s* dengan jarak pengambilan 20 cm.

1.6.3 Pre-processing Data

Pada tahap ini, peneliti menggunakan filter median yang merupakan teknik pengolahan citra domain spasial. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas citra (*image enhancement*), mengurangi noise (distorsi) pada citra, pengurangan nilai pixel pada citra untuk meningkatkan kualitas gambar,

serta menggunakan ekstraksi fitur *squeezeNet* (Aditiya and Sandra, 2020).

1.6.4 Pengelompokan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pembagian dataset menjadi dua bagian yaitu data *training* (data latih) dan data *testing* (data uji) dengan perbandingan 80%:20% (Hamzah et al., 2024). Data *training* sebanyak 800 citra sedangkan data *testing* sebanyak 200 citra terdiri dari merah tua, putih, *peach*, *orange* dan ungu.

1.6.5 Perancangan *Widget Orange Data Mining*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan *widget* pada aplikasi *Orange data mining* untuk proses pengklasifikasian.

1.6.6 Pengklasifikasian

Pada tahap ini akan dilakukan pengklasifikasian citra menggunakan metode KNN dan SVM.

1.6.7 Evaluasi

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi kinerja *confusion matrix* untuk mendapatkan kinerja dari metode yang diuji diantaranya perhitungan *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score*.

1.6.8 Hasil dan Analisis

Hasil penelitian ini menggunakan *widget test and score* untuk mendapatkan hasil perbandingan metode KNN dan SVM yaitu *3-fold cross validation*.

Tahap analisis menggunakan hasil *confusion matrix* untuk melakukan perhitungan dan perbandingan metode KNN dan SVM, dengan menggunakan nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score* pada citra *rosa*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama berisi uraian terkait latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan hingga manfaat peneliti serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua berisi uraian teoritik terkait variabel-variabel yang diteliti lengkap dengan penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ketiga berisi tentang langkah-langkah dan kebutuhan penelitian dalam menyelesaikan permasalahan dari penelitian ini.

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN SISTEM

Bab keempat berisi tentang implementasi dari perancangan klasifikasi yang telah dilakukan, setiap tahapan pengklasifikasian diberikan penjelasan secara detail pada bab ini.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL

Bab kelima berisi tentang pengujian sistem yang telah dibuat dan analisis hasil pengujian dari proses pengklasifikasian.

BAB VI PENUTUP

Bab kelima berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.