

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pengklasifikasian citra merupakan salah satu aplikasi utama dalam bidang pengolahan citra digital yang memiliki beragam aplikasi dalam berbagai industri, termasuk pertanian, kedokteran, dan biologi. Dalam konteks ini, pengklasifikasian citra bunga memiliki peran penting dalam penelitian dan pengembangan berbagai teknologi yang berkaitan dengan lingkungan. Salah satu jenis bunga yang dijadikan objek penelitian adalah bunga kertas (*bougainvillea*). Bunga ini memiliki keunikan bentuk dan warna yang beragam, sehingga memerlukan teknik pengklasifikasian yang tepat untuk mendapatkan akurasi yang tinggi.

Dua metode yang umum digunakan dalam pengklasifikasian citra adalah *Neural Network* dan *Random Forest*. *Neural Network* adalah sebuah model matematika yang terinspirasi dari cara kerja jaringan saraf manusia, sedangkan *Random Forest* merupakan salah satu metode klasifikasi yang berbasis pada teknik *ensemble learning*. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini ada dua pengujian yaitu *20-fold cross validation* dan *random sampling*.

Penelitian sebelumnya baik *Neural Network* maupun *Random Forest* mampu memberikan hasil yang baik dalam pengklasifikasian citra. Namun, belum ada konsensus yang jelas mengenai perbandingan akurasi kinerja antara kedua metode *Neural Network* dan *Random Forest* terutama dalam konteks pengklasifikasian citra bunga (*Bougainvillea*).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil akurasi kinerja antara metode *Neural Network* dan *Random Forest* dalam pengklasifikasian citra bunga kertas (*Bougainvillea*). Kedua metode perbandingan ini, diharapkan dapat ditemukan metode yang paling efektif dan efisien dalam mengklasifikasi citra bunga kertas dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Penelitian menggunakan dataset citra bunga kertas (*Bougainvillea*) ukuran pixel 500 x 500 dengan variasi warna yang berbeda yaitu merah muda, oranye, putih, dan ungu dengan total citra 5200. Dataset dibagi menjadi dua yaitu data sampel pelatihan (*Training set*) dan data sampel pengujian (*Testing set*) dengan perbandingan 90% (4680) : 10% (520). Dalam eksperimen ini, menggunakan dataset citra bunga yang telah dikumpulkan merupakan data primer. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini yaitu *file image* (citra) dengan format *Joint Photographic Expert Group* (JPG/JPEG) yang diperoleh dengan menggunakan kamera digital (*handphone Samsung Galaxy M20*). Perbandingan Kinerja klasifikasi yang digunakan dalam penelitian bunga kertas (*bougainville*) yaitu *Precision*, *Recall*, *F1-Score* dan *Accuracy* yang akan digunakan untuk mengevaluasi kinerja dari masing-masing metode.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan dalam penelitian ini adalah Bagaimana membandingkan hasil akurasi metode *Neural Network* dan *Random Forest* dalam pengklasifikasian citra bunga kertas (*bougainvillea*) ?.

1.3 Batasan Masalah

Batasan suatu masalah digunakan untuk menghindari penyimpangan dan pelebaran pada pokok permasalahan, agar memudahkan peneliti dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian tercapai dengan baik.

Masalah-masalah yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Peneliti ini membahas mengenai Perbandingan Kinerja Pengklasifikasian Citra Bunga Kertas (*Bougainvillea*) Menggunakan *Neural Network* dan *Random Forest*.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Neural Network* dan metode *Random Forest* dengan dua pengujian yang dilakukan yaitu *20-fold cross validation* dan *random sampling*.
3. Dataset bunga kertas (*bougainvillea*) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dengan ekstraksi fitur warna yang berbedah yaitu putih, merah muda, *orengs*, dan ungu dengan jumlah sampel bunga kertas (*bougainvillea*) sebanyak 8 pohon yang menghasilkan citra sebanyak 5200 citra, dimana 90% (4.680 citra) untuk data latih dan 10% (520 citra) untuk data uji.
4. Pengambilan gambar menggunakan *handphone Samsung M20*
5. Inputan yang dimasukkan berupa warna bunga serta output yang dihasilkan berupa hasil klasifikasi citra bunga kertas (*bougainvillea*) dengan perbandingan *Precision*, *Recall*, *F1-Score* dan *Accuracy* tertinggi metode *Neural Network* dan *Random Forest*.
6. Penelitian ini menggunakan *software Orange*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan kinerja akurasi dengan metode *Neural Network* dan *Random Forest* dalam pengklasifikasian citra bunga kertas (*bougainvillea*).

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat memahami penerapan *algoritma Neural Network* dan *Random Forest* dalam mengklasifikasi citra bunga kertas (*bougainvillea*).
2. Mampu mengenali tingkat akurasi kedua metode dalam bidang pengolahan citra atau *image processing*.
3. Dapat menjadi bahan referensi dan rujukan bagi penelitian terkait selanjutnya.

1.6 Metode Penelitian

Berikut merupakan gambaran umum tahapan dalam penelitian ini yang terdiri dari studi literatur, pengumpulan data, *pre-processing* data, perancangan *widget orange data mining*, pengklasifikasian, hingga pengujian dan analisis hasil.

a. Studi Literatur

Tahap pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah studi literatur. Pada tahap ini peneliti melakukan penggalian pengetahuan dan mencari referensi penelitian terdahulu dari berbagai sumber, seperti jurnal, artikel maupun buku yang

berhubungan terhadap penelitian yang dilakukan.

b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data berupa citra bunga kertas (*bougainvillea*) menggunakan kamera digital untuk digunakan dalam proses pengklasifikasian.

c. *Pre-processing* data

Setelah data telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan tahap pra-proses pada data citra, dimana akan dilakukan proses-proses dasar dari image processing seperti *cropping* dan *compressing size* citra. Pada preprocessing juga melakukan normalisasi dan ekstraksi fitur. Tahapan ini digunakan untuk mengekstrak bagian-bagian citra, sehingga akan memberikan klasifikasi tersendiri terhadap citra.

d. Perancangan *Widget Orange Data Mining*

Pada tahap ini dilakukan perancangan *widget-widget* pada aplikasi *orange* digunakan saat proses pengklasifikasian.

e. Pengklasifikasian

Pada tahap ini dilakukan pengklasifikasian citra dengan dua metode yaitu metode *Neural Network* dan metode *Random Forest*.

f. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap pengklasifikasian yang telah dibuat, kemudian akan melakukan analisis berdasarkan hasil pengujian.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKAN

Berisi uraian teoritik terkait variable-variabel yang diteliti lengkap dengan penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian tersebut.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dan kebutuhan penelitian dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi tentang implementasi dari perancangan klasifikasi yang dibuat sebelumnya, setiap tahap klasifikasi diberikan penjelasan secara detail pada bab ini.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL

Bab ini berisi tentang pengujian dan analisis hasil dari proses klasifikasi yang dilakukan sesuai perancangan yang diharapkan.

BAB VI PENUTUP

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