

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Tanaman merupakan salah satu bentuk kehidupan di muka bumi yang paling penting. Di dunia ini terdapat beranekaragam jenis tanaman. Banyak dari tanaman yang membawa dampak baik dalam perkembangan kehidupan makhluk hidup di bumi. Fungsi tanaman yang utama adalah memelihara dan menjaga keseimbangan oksigen dan karbondioksida pada atmosphere bumi. Hubungan antara tanaman dan makhluk hidup lain pun saling tergantung satu sama lain apalagi sama manusia. Tanaman berperan dalam mata pencaharian dan produksi dalam kehidupan manusia seperti dalam bidang industry, obat-obatan dan makanan. Akan tetapi, tahun-tahun belakangan ini, banyak manusia yang melakukan pengrusakkan lingkungan sehingga banyak tanaman mati bahkan punah. Hal ini berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis dan kelangsungan hidup dari tanaman. Kejadian ini berlangsung dari tahun-ketahun. Untungnya, perlahan manusia menyadari bahwa yang mereka lakukan merupakan kesalahan yang fatal. Manusia mengambil langkah untuk menjaga kelestarian dan kelangsungan hidup tanaman.

Pengenalan jenis-jenis tanaman sejauh ini sangat penting dilakukan dan merupakan tugas yang sangat sulit. Di dunia ini terdapat beranekaragam jenis tanaman. Langkah pertama dari menjaga dan melestarikan tanaman adalah mengenali jenis dari setiap tanaman dan mengetahui manfaat yang dapat diperoleh dari tanaman tersebut. Tetapi faktanya, sangat sulit untuk mengenali tanaman dengan benar dan secara langsung dikarenakan ada banyak jenis dari tanaman yang belum dikenal di bumi ini. Tanaman tersebut memiliki ciri-ciri yang beranekaragam dan telah dikelompokkan berdasarkan ciri-ciri tertentu yang biasa disebut pengklasifikasian.

Dengan adanya masalah diatas, maka diperlukan suatu aplikasi yang dapat membantu orang-orang baik peneliti, mahasiswa, maupun orang awam agar dapat dengan mudah mengenali jenis dan mengetahui nama manfaat dari tanaman. Aplikasi ini menggunakan image preprocessing dan teknik pola pengenalan untuk menutupi kekurangan kemampuan pengenalan kita dengan menggunakan gambar. Menurut teori dari ilmu taksonomi tanaman, masalah ini dapat disimpulkan dengan salah satu bagian dari tanaman yaitu daun, dimana daun memiliki kandungan informasi dari jenis tanaman tersebut. Daun dapat lebih mudah ditemukan dan dikumpulkan dimana saja. Melalui proses computing, dapat dihasilkan ciri-ciri dasar dari daun dan dapat digunakan untuk pola pengklasifikasian dalam mengenali jenis tanaman secara tepat. Dengan adanya aplikasi ini akan mempermudah dalam melakukan penelitian dan pembelajaran baik di bidang Biologi maupun dalam kehidupan sehari-hari.

1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana menentukan/mengklasifikasikan tanaman dengan menggunakan ciri-ciri morphology pada daun?

2. Bagaimana cara memproses pengolahan data agar proses ekstraksi ciri morphology pada citra daun dapat dilakukan?
3. Bagaimana mengimplementasikan metode Probabilistic Neural Network?

Batasan masalah untuk aplikasi pengenalan daun adalah sebagai berikut:

1. Input hasil scan dari gambar daun dengan format .jpeg.
2. Ciri-ciri daun yang akan digunakan untuk training dan recognition adalah :
 - a. Daun yang segar (tidak busuk/tidak kering/tidak layu) dan memiliki bentuk yang utuh.
 - b. Daun yang memiliki umur dewasa.
 - c. Daun dengan bentuk normal (tidak cacat), misalnya adalah daun yang berbentuk elips, oval dan waru.
3. Ukuran daun yang akan digunakan 800 x 600 pixel.
4. Input Probabilistic Neural Network (PNN) adalah hasil proses ekstraksi ciri gambar daun yang direduksi oleh PCA.
5. PNN digunakan untuk testing dan training.
6. Outputnya adalah nama latin class dari jenis daun.
7. Aplikasi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab.

1.3 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Menerapkan metode Probabilistic Neural Network untuk kasus klasifikasi.
2. Menganalisa parameter-parameter penting manakah dari daun yang akan digunakan dalam proses pengklasifikasian dengan metode Probabilistic Neural Network.
3. Membuat aplikasi pengenalan daun untuk klasifikasi tanaman dengan bahasa pemrograman Matlab.

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi literature tentang:
 - a. *Image Preprocessing* untuk gambar.
 - b. *Basic Geometric Features* dan *12 Digital Morphologis Features*
 - c. *Principal Component Analysis (PCA)*
 - d. Mempelajari teori *Probabilistic Neural Network* yang akan digunakan dalam pembuatan program.
2. Perancangan dan pembuatan perangkat lunak
 - a. Modul Ekstraksi Ciri
 - b. Modul *Training*
 - c. Modul *Recognition*
3. Pengujian aplikasi
 - a. Pengujian program yang telah dibuat dan memperbaiki error dan kesalahan-kesalahan yang ditemukan
4. Pengambilan kesimpulan

- a. Pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil output yang dihasilkan dan diuji pada program yang telah dibuat
5. Penyusunan laporan

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan format penulisan sebagai berikut :

1. Bab I : Pendahuluan
Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metodologi yang digunakan serta sistematika penulisan Tugas Akhir.
2. Bab II : Landasan Teori
Bab ini berisi tentang teori-teori, metode dan konsep yang menjadi pendukung pembuatan tugas akhir.
3. Bab III : Analisis dan Perancangan Sistem
Bab ini berisi tentang konsep dan rancangan aplikasi dan *user interface* dalam bentuk *flowchart* dan *prototype class* serta implementasi dari aplikasi yang akan dibuat sesuai desain system.
4. Bab IV : Pengujian Sistem
Bab ini berisi tentang pengujian system dan aplikasi yang telah dibuat.
5. Bab V : Kesimpulan dan Saran
Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang muncul setelah pembahasan materi dan pengujian aplikasi