

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara tropis memiliki banyak keanekaragaman tumbuhan salah satunya teh (*Camellia sinensis*). Indonesia juga merupakan salah satu negara produsen teh terbesar kedelapan di dunia, maka dari itu mutu dan kualitas teh yang dihasilkan sangat diperhatikan dari panen hingga pasca panen. Ada banyak cara pemetikan yang digunakan untuk memanen pucuk daun teh seperti pemetikan secara konvensional ataupun dengan alat petik. Sebelumnya petani sudah menghitung waktu panen dari pertama kali penanaman. Saat waktunya tiba, blok yang sudah ditentukan tersebut dipanen yang dinamakan gilir petik. Pada saat iklim sedang berada pada musim kemarau maka pertumbuhan pucuk daun teh akan lebih lambat dan membuat sistem gilir petik akan mundur dari hari yang ditentukan. Hal tersebut membuat sistem gilir petik tersebut kadang kala tidak tepat [1].

Identifikasi tingkat kematangan pada daun teh dengan menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN) membuat daun teh dengan tingkat kematangan tertentu terlihat lebih jelas dan akurat. Hal tersebut juga diusulkan untuk para petani menentukan kematangan teh sesuai dengan kualitas petik yang mana tidak hanya terpaku pada perhitungan hari seperti yang digunakan saat ini. Konsep dasar dari *Artificial Neural Network* (ANN) adalah mengadopsi mekanisme berpikir sebuah sistem atau aplikasi yang menyerupai otak manusia, baik untuk pemrosesan berbagai sinyal elemen yang diterima, toleransi terhadap kesalahan/*error*, dan juga parallel processing. *Neural network* dibangun dari banyak *node/unit* yang dihubungkan oleh link secara langsung. Link dari unit yang satu ke unit yang lainnya digunakan untuk melakukan propagasi aktivasi dari unit pertama ke unit selanjutnya. Setiap link memiliki bobot numerik. Bobot ini menentukan kekuatan serta penanda dari sebuah konektivitas[4].

Pada penelitian sebelumnya dilakukan Perancangan sistem otomatis klasifikasi mutu teh hitam menggunakan pengolahan image processing dan *Artificial Neural Network* (ANN) oleh Khairani Dewi, dkk. Klasifikasi menggunakan pengujian offline menghasilkan akurasi 91,67% dan menggunakan real time menghasilkan akurasi 86,67% [2]. Penelitian selanjutnya berjudul Klasifikasi Jumlah kasus bulanan COVID-19 menggunakan Metode *Artificial Neural Network* (ANN) oleh Christina Natalia. Kinerja model klasifikasi dengan

menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) dan pengaruh cross validation mampu menghasilkan kinerja yang lebih baik dengan akurasi 98% [3].

Berdasarkan pemikiran di atas, penulis tertarik untuk membuat suatu sistem yang dapat mengklasifikasikan daun teh menggunakan dimensionality *Neural Network* supaya dapat mengetahui tingkat akurasi dari masing-masing metode dan untuk mengetahui metode mana yang terbaik untuk klasifikasi daun teh. Penulis akan menggunakan permasalahan ini sebagai skripsi dengan judul “Analisis perbandingan metode *Principal component analysis* (PCA) dan *Linear Discriminant Analysis* (LDA) pada Daun Teh menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN)”.

Penelitian ini dimulai dari pengambilan sampel daun sebanyak 150 daun yang berbeda diambil dalam satu waktu, daun dalam format gambar di ekstraksi menjadi nilai yang disimpan dalam format CSV, berdasarkan pengambilan data yang dibagi menjadi dua bagian yaitu data uji dan data latih dengan perbandingan 2 : 8. Pengukuran dan pengujian dilakukan menjadi 2 skenario, pada skenario pertama menggunakan data latih sebanyak 90 data maksimum iterasi 700 kali, parameter lainnya menggunakan auto dari mlclassifer, *training* data latih akan dilakukan sebanyak 5 kali. Skenario kedua digunakan untuk mendapatkan akurasi pengujian yang diambil dari data uji dengan jumlah data 60 data maksimum iterasi 700 kali, parameter lainnya menggunakan auto dari mlclassifer, akurasi pengujian dilakukan 5 kali. Selanjutnya akan diterapkan ke dalam metode peningkatan akurasi *Artificial Neural Network* (ANN) yaitu *Principal component analysis* (PCA) dan *Linear Discriminant Analysis* (LDA) [6].

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara mengklasifikasikan daun teh menggunakan *Artificial Neural Network*?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi dari masing-masing metode dalam mendeteksi daun teh?
- 3) Apa metode terbaik untuk klasifikasi daun teh?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Menggunakan *Python 3.0*.
- 2) Menggunakan daun teh hijau.
- 3) Pengujian dilakukan dengan 150 image daun teh dibagi menjadi data uji dan data latih dengan perbandingan 3:2.
- 4) Image yang dideteksi dibedakan menjadi 3 level yaitu matang, seetengah matang dan matang.
- 5) Menggunakan metode *Principal component analysis (PCA)* dan *Linear Discriminant Analysis (LDA)*.

## 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengklasifikasi daun teh menggunakan dimensionality.
- 2) Mengetahui tingkat akurasi dari masing-masing metode.
- 3) Mengetahui metode terbaik untuk klasifikasi daun teh.

## 1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberi memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan sistem klasifikasi untuk mengetahui tingkat kematangan pada daun teh secara tepat dan akurat menggunakan data berdimensi tinggi.
- 2) Menambah literasi baru dalam proses klasifikasi daun teh menggunakan metode *Principal component analysis (PCA)* dan *Linear Discriminant Analysis (LDA)*.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian:

### **1. BAB 1: PENDAHULUAN**

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat, dan tujuan penelitian.

### **2. BAB 2: DASAR TEORI**

Pada bagian ini membahas tentang tes psikologi, gaya belajar, metode forward selection dan Naïve bayes.

### **3. BAB 3: METODE PENELITIAN**

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, dalam penelitian meliputi: parameter atribut, pembentukan model klasifikasi, pemodelan sistem dan deteksi gaya belajar.

### **4. BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini membahas mengenai hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi.

### **5. BAB 5: PENUTUP**

Pada bagian ini membahas mengenai Kesimpulan dan saran mengenai pengembangan penelitian kedepannya.