

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semangka merupakan tanaman menjalar yang diduga berasal dari Afrika bagian selatan (Rukhmana, 1994). Tanaman ini termasuk suku labu-labuan (*Cucurbitaceae*). Jika dipanen tepat waktu buahnya akan berwarna merah cerah, teksturnya renyah, remah, rasanya manis, dan banyak mengandung air. Kulitnya berwarna hijau pekat atau hijau muda dengan larik-larik hijau tua tergantung jenisnya. Buah semangka yang masak mengandung kurang lebih 92 persen air, sehingga buah ini dijuluki buah pemuas dahaga. Sama dengan semangka, melon juga termasuk suku labu-labuan (Rukhmana, 1994).

Kedua buah tersebut merupakan buah yang cukup digemari di kalangan masyarakat Indonesia sehingga mudah ditemui dan sering dikonsumsi (Rukhmana, 1994). Penentuan kematangan kedua buah tersebut masih menggunakan cara manual yang membutuhkan waktu lebih lama dan biasanya harus merusak buah dalam pengujiannya (Prakoso, 2015), misalnya dengan menggunakan refraktometer. Refraktometer adalah sebuah alat untuk mengetahui indeks refraksi, kepadatan jenis, dan konsentrasi dari suatu zat terlarut (Zahra, 2016), misalnya untuk mengukur kadar gula. Penggunaan alat ini membutuhkan bahan utama, yaitu sari dari buah yang akan diuji. Jadi, buah yang akan diuji harus dirusak untuk diambil sarinya.

Dengan bantuan teknologi yang maju semakin pesat, penelitian tentang pendeteksi kematangan buah semangka dan melon dengan menggunakan ketukan

(*voice recognition*) dapat dibuat tanpa merusak buah. Pada penelitian kali ini, algoritma yang digunakan adalah Fast Fourier Transform (FFT) dan digunakan algoritma Naïve Bayes untuk metode pengenalan. FFT merupakan algoritma yang dapat menghitung secara cepat karena diproses secara *real time*, selain itu juga data yang disisipkan lebih kuat terhadap *noise* (Danang, 2012). Alasan penggunaan Naïve Bayes adalah performa algoritma tersebut efektif, efisien, akurat, kokoh terhadap atribut yang tidak relevan, dan dapat menangani data diskrit (Zhang, 2004).

Penelitian ini dilakukan atas referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu “Rancang Bangun Aplikasi Pendeteksi Kematangan Buah Semangka Berbasis Bunyi dengan Menggunakan Metode *Hidden Markov Model*” (Rand Ferdianto, 2014), “Alat Pendeteksi Kemasakan Buah Semangka dengan Metode Perbandingan Frekuensi (Pratama dkk, TT)”, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kematangan Buah Apel dengan Menggunakan Metode *Image Processing* Berdasarkan Komposisi Warna” (Jatmika dan Purnamasari, 2014), dan “Alat Deteksi Kematangan Buah Melon dengan Sensor Suara dan Mikrokontroler At-Mega 8535” (Lestari dan Prawito, 2013).

Penelitian milik Ferdianto (2014) sangat membantu penelitian kali ini karena selain ada persamaan buah, penelitian tersebut juga menggunakan suara untuk mendeteksi kematangan buah semangka. Namun terdapat perbedaan antara penelitian Ferdianto (2014) dengan penelitian kali ini, antara lain pada penelitian ini digunakan metode pengenalan Naïve Bayes Classifier dengan algoritma FFT,

sedangkan penelitian tersebut menggunakan MFCC (Mel Frequency Cepstral Coefficients) dan Hidden Markov Model (Ferdyanto, 2014).

Penelitian dengan judul “Alat Pendeteksi Kemasakan Buah Semangka dengan Metode Perbandingan Frekuensi” oleh Pratama memiliki kesamaan dengan penelitian ini, yaitu sama-sama menggunakan semangka dan berbasis suara. Perbedaannya adalah pada metode yang digunakan dan ada penambahan buah melon pada penelitian kali ini. Penelitian tersebut menggunakan *Microcontroller AVR ATmega 8535* untuk menyimpan jenis frekuensi kemasakan buah, lalu ditampilkan di LED atau LCD (Pratama, TT).

Penelitian Jatmika dan Purnamasari (2014) memiliki perbedaan dengan penelitian kali ini, yaitu penelitian tersebut menggunakan *image processing*. Buah apel difoto, lalu warna apel-apel yang matang dan tidak akan dilihat perbedaannya. Lalu penelitian Lestari dan Prawito (2013) hampir mirip dengan penelitian berjudul “Alat Pendeteksi Kemasakan Buah Semangka dengan Metode Perbandingan Frekuensi”. Penelitian tersebut menggunakan metode perbandingan frekuensi dan getaran suara dan ditampilkan di LCD (Lestari dan Prawito, 2013).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang bangun aplikasi pendeteksi kemanisan buah dengan algoritma *Naïve Bayes Classifier* dan *Fast Fourier Transform*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut.

- a. Pengetukan buah menggunakan alat ketuk.
- b. Buah yang digunakan dalam penelitian ini adalah semangka dan melon.
- c. Saat pengetukan, bunyi yang diambil adalah bunyi minim *noise*.
- d. Hasil dari rekaman suara pengetukan berupa *file* dengan *extension* “.wav”.
- e. Data suara hanya berupa satu ketukan.
- f. Bahasa pemrograman berbasis C#.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini merancang bangun aplikasi pendeteksi kematangan buah menggunakan algoritma Fast Fourier Transform dan Naïve Bayes Classifier.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini, yaitu.

- a. Bagi Penulis

Penulis mengetahui cara membuat alat pendeteksi kematangan buah semangka dan melon menggunakan pengenalan suara. Peneliti juga mempelajari algoritma baru, yaitu FFT dan dapat menerapkannya.

- b. Bagi Pengguna

Tersedianya alat untuk mendeteksi kematangan buah semangka dan melon.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

BAB I            PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari masing-masing bab.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjabarkan landasan teori yang digunakan dalam penelitian dan penulisan skripsi, yaitu berisi tentang semangka, melon, refraktometer, sinyal analog dan digital, Fast Fourier Transform, dan Naïve Bayes Classifier.

## **BAB III METODE DAN PERANCANGAN SISTEM**

Berisi metodologi penelitian yang digunakan serta proses perancangan terkait dengan kebutuhan sistem dan desain keseluruhan sistem yang meliputi studi literatur, perancangan sistem, serta data-data buah.

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA**

Berisi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan penelitian, implementasi, antarmuka, uji coba, dan hasil uji coba.

## **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.