

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pisang adalah jenis buah-buahan yang berumpun dan dipanen terus- menerus. Tahun 2017, produksi pisang di Indonesia mencapai 7.162.685 ton. Pisang juga merupakan komoditas ekspor unggulan yang dimiliki Indonesia. Pada tahun 2017, ekspor buah pisang mencapai 14,52 ribu ton dan mejadi penyumbang devisa terbesar untuk Indonesia[1]. Pisang di Indonesia beraneka ragam jenisnya dan beraneka ragam pula cara bercocok tanamnya. Petani yang bercocok tanaman pisang di Indonesia masih terbilang banyak salah satunya ada di Kota Bandung[2]. Kebun Pisang Celak, yang berada di desa Celak Kec. Cililin adalah salah satu tempat yang khusus bercocok tanam buah pisang. Terdapat 50 hektar luas tanah yang dipakai petani di Kebun Pisang Celak ini khusus untuk bercocok tanaman pisang yang nantinya pisang tersebut akan dikirimkan ke kota dan pasar-pasar tradisional untuk dijual. Pisang pada Kebun Pisang Celak ini beraneka ragam jenis dan berbeda pula cara menanamnya. Beragam jenis pisang yang ada di kebun ini pun memiliki bibit yang berbeda.

Penyeleksian bibit dilakukan secara manual, setiap bibit pisang mempunyai bentuk dan warna yang berbeda sehingga dalam penyeleksian bibit untuk menentukan jenis pisang membutuhkan waktu yang tidak sebentar[3]. Guna mempercepat penyeleksian atau penentuan jenis pisang maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi dan mengklasifikasikan jenis pisang mulai dari bibit, buahnya dan bentuk batangnya.

Selain menentukan jenis pisang, Kebun Pisang Celak menentukan tingkat kematangan Pisang masih secara manual, dimana kematangan dari segi warna dan ukuran dari pisang menjadi patokannya. Masalah yang ditemukan adalah jika terdapat pengunjung atau petugas yang belum mengetahui bagaimana menentukan tingkat kematangan pisang dan memilih pisang yang sudah matang saja untuk diambil. Dari permasalahan tersebut, menurut hasil wawancara dengan petani, hal

tersebut menjadi permasalahan bagi petani jika petugas salah dalam mendeteksi jenis dan kematangan pisang dan akan menjadi sebuah kerugian. Solusi yang diperlukan adalah membuat sebuah aplikasi, sistem atau alat untuk menentukan kematangan pisang secara otomatis dari warna dan ukuran.

Image detection, *Image recognition* atau *Image processing* adalah salah satu bidang keilmuan Artificial Intelligence dimana *Image detection* dan *Image recognition* tersebut dapat membantu mengklasifikan jenis pisang dilihat dari bentuk bibit, warna bibit dan ukuran bibitnya. Karena bibit pisang berbeda-beda tergantung jenisnya. Bidang ini pula dapat membantu melakukan deteksi kematangan pisang dari warna buah pisang tersebut.

Penelitian mengenai Klasifikasi Jenis Pisang menggunakan *Image detection* dan *Image recognition* pernah dilakukan dimana penelitian ini bertujuan untuk membantu melakukan klasifikasi jenis pisang berdasarkan warna HSV. Proses ini diawali dengan melakukan segmentasi mengubah citra menjadi HSV. Proses berikutnya adalah ekstraksi ciri. Proses terakhir adalah klasifikasi dengan menggunakan metode K-NN (*K-Nearest neighbor*). Akurasi yang didapatkan sebesar 82% [5].

Berdasarkan penelitian ini, maka KNN mendapatkan akurasi yang cukup bagus dalam mengklasifikasikan jenis pisang. Diusulkan metode CNN dimana metode ini dapat memberikan akurasi yang cukup pada penelitian lain, misalnya penelitian mengenai Klasifikasi Citra kelapa sawit dengan hasil rata-rata akurasi dari pengujian sistem sebesar 88,78%. Selain itu, hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Convolutional neural network* mampu mengklasifikasikan gambar dengan baik meskipun resolusi gambar yang digunakan cukup kecil [6]. Penelitian lain pernah melakukan klasifikasi buah-buahan dan *dataset* diambil dari *dataset Fruit-360*. Kelas data yang digunakan yaitu sejumlah 15 kelas dari 111 kelas pada *dataset fruit-360*. Hasil dari proses learning didapatkan model CNN dengan akurasi 100% dan loss sebesar 0,012.

Pada proses pengujian model CNN yang menggunakan 45 sampel citra buah didapatkan akurasi sebesar 91,42%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode

CNN yang dirancang pada penelitian ini dapat mengklasifikasi citra dengan baik. Pada penelitian ini diusulkan metode CNN karena dari penelitian yang dipaparkan sebelumnya, metode CNN cukup baik dalam bidang *Image detection*, *Image recognition* dan *Image processing*. Luaran atau aplikasi yang akan diusulkan dalam mengimplementasikan sistem klasifikasi jenis pisang ini yaitu aplikasi berbasis android. Aplikasi android atau aplikasi mobile saat ini banyak dipakai oleh banyak orang dikarenakan penggunaannya dianggap mudah dan simple[7]. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan metode CNN ini adalah Bahasa pemrograman python dan Kivy. Kivy adalah Bahasa pemrograman python untuk android.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan maka penelitian ini bermaksud membuat sebuah Aplikasi Klasifikasi Jenis Pisang dan Tingkat Kematangannya Menggunakan Metode CNN Berbasis Android. Tahapan yang dilakukan adalah:1) pengumpulan *dataset*, 2) pembuatan model, 3) implementasi metode, 4) implementasi *code*, 5)Pengujian.

1.2. Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi menjadi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Pisang beraneka ragam jenis dan level kematangannya, dan belum ada cara untuk mendeteksi pisang secara otomatis sehingga menjadi kesulitan bagi petugas dan petani pisang.
2. Banyak penelitian mengenai *image classification* yang dilakukan oleh metode *Convolutional neural network* tetapi belum pernah dilakukan untuk klasifikasi pisang.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, berikut tujuan penelitiannya:

1. Membuat sistem untuk mengklasifikasikan jenis pisang dan level kematangannya dari segi warna pisang, bentuk dan warna bibit, dan batang pisang untuk membantu memudahkan petani dan petugas.
2. Menerapkan metode CNN untuk mendeteksi jenis Pisang dan level kematangannya.

1.4. Batasan Masalah

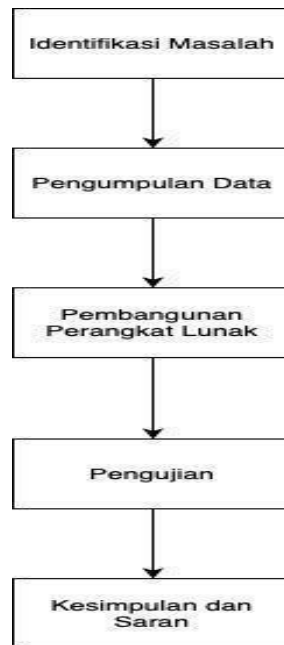
Adapun batasan-batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada jenis pisang di Indonesia khususnya di Kebun Pisang Celak.
2. *Dataset* yang digunakan berjumlah 500 *image* pisang dan bibitnya.

1.5. Metodologi Penelitian

Pada penelitian kali ini akan menggunakan metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif adalah suatu metode untuk meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Metode penelitian ini memiliki dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak.

Adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini, seperti yang terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.0.1 Tahapan Penelitian

Adapun Deskripsi Tahapan Penelitian yang dilakukan dari Gambar 1.1 :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah pada tahap ini dilakukan dengan cara melakukan riset kepada petani pisang di Kabupaten Bandung dan mencari permasalahan.

2. Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan masalah yang terjadi sesuai dengan topik penelitian.

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

b. Kuesioner

Dilakukan penyebaran kuesioner pada pengunjung kebun dan pegawai kebun mengenai pengetahuan kematangan pisang.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan petani pisang dan beberapa masyarakat dikota Bandung.

3. Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan model digunakan dengan Bahasa pemrograman python dan pembuatan aplikasi dilakukan dengan Bahasa pemrograman python dan Java.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing*. *Black box testing* melakukan pengujian sesuai halaman *user*.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan studi literatur, metode wawancara dan metode kuesioner.

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

b. Kuisisioner

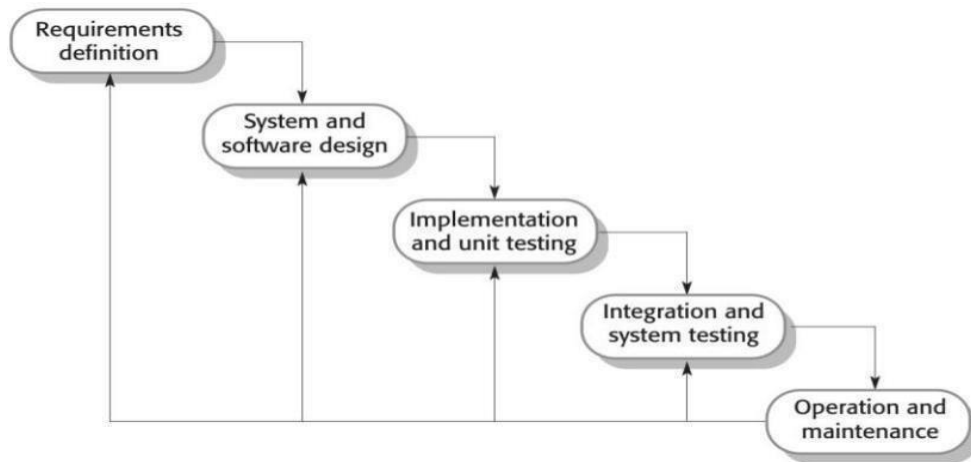
Dilakukan penyebaran kuisisioner pada pengunjung kebun dan pegawai kebun mengenai pengetahuan kematangan pisang.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan petani pisang dan beberapa masyarakat di kota Bandung

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak ini yaitu model *Waterfall*. Metode ini melakukan pendekatan secara sistematis dan terurut, dimana tahap demi tahap yang akan dilalui harus menunggu tahap sebelumnya selesai dan berjalan berurutan [9]. Tahapan-tahapan metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.0.2 Model Waterfall

Adapun tahapan-tahapan proses yang dilalui adalah sebagai berikut :

1. Requirement Analysis And Definition

Pada penelitian ini dilakukan analisis sistem. Sistem yang dibutuhkan adalah halaman login, halaman deteksi kematangan pisang, halaman klasifikasi pisang, halaman penjelasan pisang dan halaman admin.

2. Sistem And Software Design

Desain pada penelitian ini digunakan DFD. DFD digunakan untuk menggambarkan sistem yang berjalan pada aplikasi deteksi pisang.

3. Implementation And Unit Testing

Pada tahap impkementasi dilakukan dengan Bahasa pemrograman python dan aplikasi dirancang dengan Bahasa python dan Java.

4. Integration And Sistem Testing

Pengujian sistem dilakukan dengan metode black box testing. Black box testing akan menguji halaman dari segi *user*,

5. Operation And Maintenance

Dilakukan maintenance dalam proses ini. Maintenance nya meliputi maintenance database dan dataset.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan untuk menggambarkan keseluruhan mengenai penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai berbagai konsep dan dasar-dasar teori yang menunjang dan berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang tahapan analisis masalah dan solusi, analisis data masukan, analisis proses, analisis data keluaran, analisis basis data, dan analisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional, serta perancangan sistem yang mencakup perancangan antar muka, struktur menu dan pesan.

BAB IV IMPLEMENTASI PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas tentang penerapan metode yang telah dianalisis. Dalam bab ini juga dilakukan pengujian untuk mengukur tingkat keakurasian dari metode CNN pada aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian ini dan saran yang diberikan untuk proses pengembangan perangkat lunak ini agar lebih baik.