

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Buah mangga (*mangifera indica*) merupakan salah satu buah musiman yang ada di Indonesia. Mangga memiliki potensi untuk dikembangkan karena mempunyai tingkat keragaman genetik yang tinggi. Variasi pada bentuk, ukuran dan warna buah mangga juga menunjukkan tingkat keragaman genetiknya yang tinggi [1]. Buah mangga memiliki banyak jenis, yang mana setiap jenisnya mempunyai ciri yang berbeda-beda. Buah mangga umumnya dipasarkan dalam bentuk segar, baik untuk tujuan domestik maupun ekspor.

Ketika musim panen tiba, mangga dipetik secara serentak dalam kurun waktu tertentu kemudian dilakukan *grading*. Dari hasil *grading*, mangga didistribusikan ke pasar atau supermarket berdasarkan kualitasnya. Secara manual *grading* dilakukan oleh para pekerja dengan cara melihat secara langsung tingkat perubahan warna yang terjadi pada kulit mangga, ukuran dan aroma buah mangga. Keterampilan serta pengalaman pekerja merupakan kunci utama agar proses *grading* maksimal.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, dalam mendistribusikan buah mangga secara maksimal mulai dipikirkan untuk dibuat sebuah alat klasifikasi untuk memilah buah mangga berdasarkan warna kulit untuk mengetahui mangga matang atau mentah, sehingga ketika saat didistribusikan di supermarket produsen dapat mem-*packing* buah mangga berdasarkan klasifikasi. Untuk mendistribusikan buah mangga secara maksimal dibuat sebuah alat klasifikasi dengan memanfaatkan sensor warna TCS3200. Proses pembacaan warna pada kulit buah mangga digunakan untuk masukan dalam proses klasifikasi.

*K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah algoritma yang melakukan proses klasifikasi berdasarkan kedekatan jarak suatu data *training* sebelumnya dengan data uji yang baru, dengan kata lain kedekatan antara nilai data *training* yang sudah disimpan pada *database* dibandingkan dengan nilai data uji yang baru. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan menggunakan metode klasifikasi

pada penelitian ini adalah algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) yang dinilai mampu dalam mengklasifikasi warna pada kulit buah mangga untuk menentukan mangga matang atau mentah.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan menjadi beberapa masalah diantaranya:

1. Bagaimana membuat alat klasifikasi buah mangga berdasarkan warna?
2. Bagaimana sensor warna membaca warna kulit buah mangga?
3. Bagaimana mengimplementasikan algoritma KNN pada alat klasifikasi buah mangga berdasarkan warna ?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat membuat alat klasifikasi buah mangga berdasarkan warna kulit buah mangga.
2. Dapat mengoperasikan sensor warna untuk membedakan buah mangga matang dan mentah.
3. Dapat mengimplementasikan metode KNN pada alat klasifikasi buah mangga sehingga dapat meminimalisir *error* pada alat.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan-batasan masalah yang mencakup pada penelitian ini, agar hasil sesuai dengan apa yang diharapkan yaitu sebagai berikut :

1. Memasukkan objek pada alat *grading* dilakukan secara manual.
2. Jenis mangga yang digunakan dalam pengujian adalah mangga gadung.

### **1.5. Ruang lingkup**

Pada penelitian ini ada beberapa mata kuliah sebagai penunjang pelaksanaan pembuatan yaitu sebagai berikut :

1. Pengantar Mekatronika

Mata kuliah Pengantar Mekatronika mengajarkan mengenai pengenalan semua hal pada bidang mekatronika.

## 2. Algoritma dan Pemrograman lanjut

Mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Lanjut mengajarkan mengenai dasar-dasar pemrograman dan melakukan kontrol pada *hardware*. Bahasa yang digunakan selama menempuh mata kuliah tersebut adalah bahasa pemrograman yang akan menunjang tugas akhir kali ini.

## 3. Sensor dan Aktuator

Mata kuliah Sensor dan Aktuator mengajarkan berbagai macam jenis-jenis sensor dan fungsinya yang sering digunakan pada bidang kontrol. Dalam hal sensor, tugas akhir ini menggunakan sensor warna TCS3200 untuk membaca nilai pada warna buah mangga dan sensor LDR yang digunakan untuk memberhentikan jalannya alat klasifikasi.

## 4. Rangkaian Listrik

Mata kuliah rangkaian listrik mengajarkan mengenai dasar rangkaian elektronika, pengukuran berbagai macam komponen elektronika dan cara merangkai rangkaian elektronika yang baik. Hal ini menjadi dasar untuk merangkai rangkaian elektronika pada bagian mikrokontroler, sensor dan catu daya.

## 5. Menggambar Teknik

Mata kuliah Menggambar Teknik mengajarkan desain 2D dan 3D yang akan menunjang pada tugas akhir yang digunakan untuk desain alat klasifikasi buah mangga berdasarkan warna kulit.

## 6. Kontrol Cerdas

Mata kuliah Kontrol Cerdas mengajarkan tentang *intelligent control* (kendali cerdas) yang selama ini diajarkan diantaranya adalah logika *fuzzy* dan jaringan saraf tiruan, dimana kecerdasan ini diimplementasikan pada alat klasifikasi buah mangga berdasarkan warnanya dengan menggunakan logika K-NN sebagai klasifikasi.

## 7. Pengolahan Citra Digital

Mata kuliah Pengolahan Citra Digital mengajarkan bagaimana memproses citra sehingga menjadi citra yang kualitasnya lebih baik. Menggunakan sensor

TCS3200 dengan model warna RGB, terdiri dari 3 warna yaitu *Red*, *Green*, dan *Blue* dengan *range* warna berkisar 0-255, yang mana semakin besar *range*-nya maka semakin terang. Hal ini menunjang tugas akhir penelitian agar mendapatkan nilai RGB untuk alat klasifikasi buah mangga berdasarkan warna.

### 1.6. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan dimulai dari perancangan, pembuatan alat hingga penulisan laporan yang dilaksanakan pada jangka waktu 6 bulan. Rincian pelaksanaan kegiatan ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Table 1.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

| No | Nama Kegiatan                                             | Bulan |    |     |    |   |    |
|----|-----------------------------------------------------------|-------|----|-----|----|---|----|
|    |                                                           | I     | II | III | IV | V | VI |
| 1  | Mencari referensi berupa jurnal dari <i>website</i> resmi |       |    |     |    |   |    |
| 2  | Merancang alat klasifikasi jenis buah mangga              |       |    |     |    |   |    |
| 3  | Pengujian sistem klasifikasi jenis buah mangga            |       |    |     |    |   |    |
| 4  | Membuat metode untuk sistem                               |       |    |     |    |   |    |
| 5  | Pengambilan data percobaan pada alat                      |       |    |     |    |   |    |
| 6  | Pembuatan laporan skripsi                                 |       |    |     |    |   |    |