

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi atau dalam bahasa aslinya information technology merupakan penjabaran dari teknologi baru. Teknologi informasi dapat dimaksudkan sebagai kegiatan pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran dan pemanfaatan suatu informasi. Selain menyangkut perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software), teknologi ini juga memperhatikan kepentingan manusia dalam pemanfaatannya [Hery Nuryanto, 2012]. Pada saat ini teknologi informasi mengalami perkembangan yang cukup pesat, selain perkembangan jenis peralatan teknologi maupun software aplikasi pendukung, perkembangan ini juga berdasarkan pada semakin meratanya pengguna teknologi informasi [Hery Nuryanto, 2012].

Salah satu perkembangan teknologi tersebut yaitu pengolahan citra. Citra adalah suatu gambaran atau kemiripan dari suatu objek. Citra analog tidak dapat direpresentasikan dalam komputer, sehingga tidak bisa diproses oleh komputer secara langsung. Tentu agar bisa diproses di komputer, citra analog harus dikonversi menjadi citra digital. Citra digital adalah citra yang dapat diolah oleh komputer. Sedangkan citra yang dihasilkan dari peralatan digital (citra digital) langsung bisa diolah oleh komputer [Pulung Nurtantio Andono, T.Sutojo & Muljono, 2017].

Mangga merupakan salah satu buah-buahan yang populer di Indonesia, buah unggulan tropis yang bernilai ekonomis tinggi dan sangat berpotensi untuk dikembangkan. Buah yang rasanya segar, manis, dan ada sedikit rasa asam serta mengandung sejumlah nutrisi penting yang menjadikan buah ini banyak disukai oleh masyarakat Indonesia. Buah mangga juga dapat diolah menjadi produk olahan. Buah mangga memiliki jenis – jenis yang sering ditemukan di pasar - pasar di Indonesia seperti mangga harumanis, mangga gedong gincu, mangga alpukat, mangga manalagi, mangga apel, mangga madu,

mangga golek, mangga indramayu dan lain – lain. Setiap jenisnya terdapat ciri – ciri baik secara rasa maupun fisik. Secara umum buah mangga memiliki warna kehijauan atau kekuningan serta memiliki bercak ataupun bintik – bintik sesuai dengan perawatan penanaman dan faktor alam pada saat penanaman. Oleh sebab itu pemilihan buah mangga yang berkualitas atau tidak, dapat dilakukan secara manual namun agak sulit bagi masyarakat awam untuk mengetahui buah mangga berkualitas. Saat ini teknologi dapat berperan dalam membantu memilah buah mangga berkualitas dengan cara mengklasifikasi buah mangga berdasarkan warna kulit.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis akan membuat suatu sistem “Klasifikasi citra buah mangga harumanis berkualitas menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* dengan ekstraksi ciri warna RGB”. Mengapa memilih buah mangga jenis harumanis, karena buah mangga jenis ini termasuk jenis buah mangga yang populer dan paling banyak disukai serta mudah ditemui diberbagai tempat, seperti toko buah, pasar, hingga supermarket. Menurut penelitian di Pusat Kajian Hortikultura Tropika IPB, Sobir, mangga berjumlah puluhan. Namun, hanya ada beberapa yang populer di pasaran. Pada sistem ini digunakan pengolahan citra yang dapat mengklasifikasikan citra buah mangga harumanis berkualitas. Dimulai dari segmentasi, ekstraksi ciri warna, kemudian proses dilanjutkan pada klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*.

Dalam penelitian ini akan dijelaskan bahwa pengolahan citra dapat mengklasifikasi mana buah mangga harumanis berkualitas dan tidak.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan. Adapun identifikasi masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini, yaitu :

1. Masih ada masyarakat yang belum fasih untuk mengetahui dan mengenali buah mangga harumanis berkualitas. Maka diperlukan sebuah pendekatan

yang mampu mengklasifikasikan buah mangga harumanis berdasarkan kategori yang telah ditentukan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah :

1. Bagaimana membuat sistem untuk mengklasifikasikan citra buah mangga harumanis berkualitas ?
2. Bagaimana menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Untuk mengklasifikasikan citra buah mangga harumanis berkualitas ?

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki cakupan bahasan yang luas. Untuk itu penulis membatasi permasalahan pada penelitian ini. Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Citra yang akan diolah adalah hasil pemotretan buah mangga harumanis dengan background polos dan minimal berkamera 8 *mega pixel (Mp)*.
2. Setiap 1 citra yang akan diolah berjumlah 1 buah mangga harumanis.
3. Dataset diperoleh dari :
www.kaggle.com/myapit/harumanismango294dataset?select=harumanis
4. Citra yang akan diolah disimpan dalam format Jpeg (.JPG).
5. Software yang digunakan :
Matlab R2019

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Membuat sistem yang mampu mengklasifikasi citra buah mangga harumanis berkualitas dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*.
2. Menerapkan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* untuk mengetahui citra buah mangga harumanis berkualitas

1.6 Manfaat Penelitian

Penulis berharap penelitian ini bermanfaat untuk penulis sendiri dan pembacanya. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai buah mangga harumanis berkualitas menggunakan aplikasi pendekatan yang mampu mengklasifikasikan buah harumanis berkualitas bagi masyarakat awam.
2. Menambah pengetahuan tentang metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan penerapannya dalam mengklasifikasikan citra buah mangga harumanis berkualitas.
3. Bisa juga sebagai edukasi tidak hanya samata-mata untuk mengetahui citra buah mangga harumanis berkualitas namun juga belajar mengikuti perkembangan teknologi.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Ada pertanyaan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Apakah sistem mampu mengklasifikasikan citra buah mangga harumanis berkualitas dengan hanya menggunakan ekstrasi fitur warna rgb ?
2. Apakah algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* mampu digunakan untuk mengklasifikasikan citra buah mangga harumanis berkualitas ?

1.8 Metodologi Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1.8.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam metode ini membahas tentang cara memperoleh data yang akan dibutuhkan untuk penelitian, oleh karena itu digunakan metode kepustakaan dan metode observasi untuk memahami yang dimaksud dari metode-metode tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Metode Kepustakaan

Yaitu pengumpulan data dengan cara mengumpulkan materi yang menunjang penelitian yang akan dikerjakan. Materi tersebut berupa e-book, buku, artikel, jurnal, laporan akhir dan sebagainya. Untuk memperoleh informasi mengenai algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)*,

pengolahan citra dan informasi mengenai buah mangga. Sumber-sumber ini digunakan untuk melengkapi data-data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

2. Metode Observasi

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Peneliti melakukan pengumpulan buah mangga harumanis, selanjutnya dilakukan pemrotretan untuk mendapatkan citra dan ada beberapa datasets yang diperoleh secara online dari *kaggle.com*.

3. Metode Wawancara

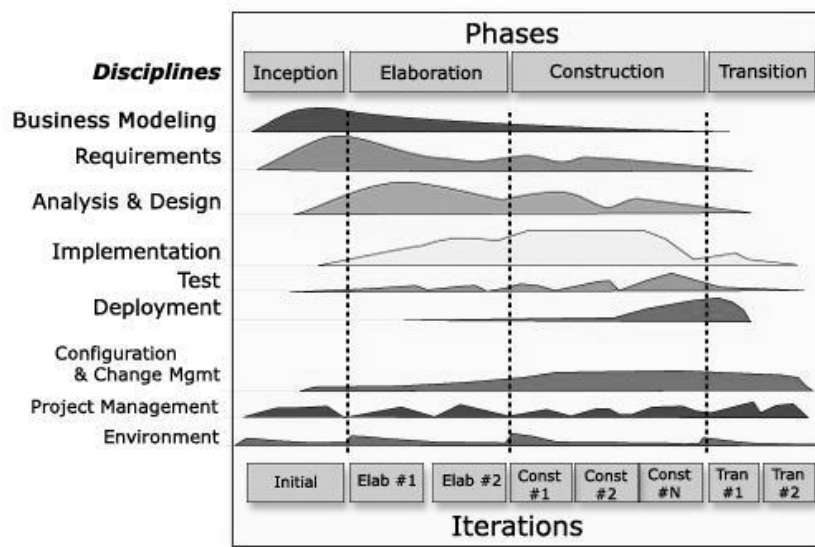
Peneliti melakukan wawancara di setempat pedagang buah untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas. Peneliti melakukan wawancara berupa pertanyaan pada narasumber yang bernama Supriadi (21 Tahun) sebagai penjual buah-buahan. Wawancara ini menggunakan wawancara terbuka dengan menanyakan pertanyaan langsung tentang kualitas buah mangga harumanis serta menunjukkan foto-foto sampel buah mangga harumanis.

1.8.2 Metode Pengembangan Sistem

S Menurut (Pressman R.S, 2015) dalam bukunya Analisis dan Desain, menjelaskan bahwa: “Metodologi Pengembangan Sistem adalah metode prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan akan digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi. Pengembangan sistem didefinisikan sebagai sistem informasi berbasis komputer untuk menyelesaikan persoalan (problem) organisasi atau memanfaatkan kesempatan.

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Metode RUP (Rational Unified Process). (Ashraf Anwar, 2014), RUP adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-

ulang (iterative), focus pada arsitektur (architecture-centric), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (use case driven). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (well structured). RUP menyediakan pendefinisian struktur yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak. RUP adalah sebuah produk proses perangkat lunak yang dikembangkan oleh Rational Software yang diakuisisi oleh IBM di bulan Februari 2003. Berikut ini tahapan metode RUP apat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.3 Tahapan-tahapan metode RUP (Ashraf Anwar, 2014)

Berikut ini penjelasan setiap tahapan waterfall :

1. *Inception* (Permulaan)

Pada tahap awal ini diperlukan informasi yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat. Untuk itu pengumpulan informasi ini peneliti melakukan pengumpulan data berupa informasi tentang algoritma *K-Nearest Neighbor*, buah mangga harumanis dan

melakukan observasi serta *datasets* diperoleh secara online dari *kaggle.com*. Data-data tersebut kemudian di analisis sebagai pemenuhan kebutuhan untuk perancangan aplikasi yang akan dibuat.

2. *Elaboration* (Perluasan/Perencanaan)

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi masalah pada sistem yang dibuat. Pada tahap *elaboration* terdapat dua tahapan yaitu :

a. Analisis

Terdapat tiga fase, dalam tahapan sistem pada jalur pengembangan sistem RUP yaitu : analisis permasalahan, analisis persyaratan dan analisis keputusan.

b. Perancangan

Pada tahap perancangan terdiri dari : perancangan aplikasi menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*) meliputi use case diagram hingga sequence diagram perancangan tampilan. Tahap ini mengubah kebutuhan perangkat lunak ke desain atau model untuk dapat diterjemahkan ke dalam program selanjutnya.

3. *Construction* (Konstruksi)

Pada tahap ini menjelaskan bagaimana mengimplementasikan dan melakukan uji coba terhadap aplikasi yang telah dibuat. Dalam tahapan implementasi dijelaskan perangkat keras dan perangkat lunak apa saja yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan aplikasi ini. Sedangkan pada tahapan uji coba dilakukan testing. Testing diperlukan untuk menjamin kualitas aplikasi yang telah dibuat apakah telah sesuai dengan harapan.

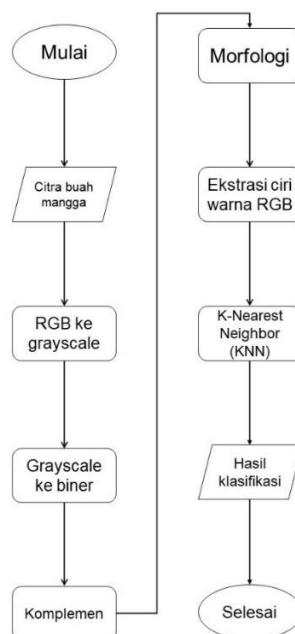
4. *Transition* (Transisi)

Pada tahap ini berfokus pada penggunaan, pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memenuhi harapan. Tahap ini lebih

pada *deployment* atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh pengguna.

1.8.3 Metode Penyelesaian Masalah

Untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini, maka diperlukan suatu metode yang mempunyai kesesuaian dengan permasalahan yang dihadapi. Metode pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian yaitu metode K-Nearest Neighbor. Metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* merupakan metode klasifikasi yang sangat sederhana dalam mengklasifikasikan sebuah gambar berdasarkan jarak terdekat dengan tetangganya. Metode ini dideklarasikan sebagai metode pembelajaran yang malas merupakan contoh dari metode belajar malas (Mujahidin, 2015). Sebelum ke proses K-Nearest Neighbor ada beberapa tahap yang harus dilakukan, dengan melihat flowchart sistem di bawah ini :



Gambar 1.1 *Flowchart* Sistem

Keterangan gambar berdasarkan gambar Flowchart Sistem di atas menjelaskan :

1. Mulai
2. Input citra buah mangga
3. Mengkonversi citra yang telah diinputkan dari citra RGB ke citra grayscale (Keabuan).
4. Setelah dikonversi ke citra grayscale lalu dikonversi ke citra biner (Hitam Putih).
5. Lakukan proses komplemen yang berfungsi untuk membalikan nilai biner, dikarenakan saat proses konversi ke biner object bernilai 0 dan background bernilai 1.
6. Lakukan proses morfologi untuk menghilangkan noise agar mendapatkan hasil segmentasi yang lebih baik.
7. Lakukan ekstrasi ciri warna RGB untuk memperoleh nilai Red, Green, Blue.
8. Masuk ke proses klasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)*.
9. Output menampilkan hasil klasifikasi buah mangga harumanis berkualitas atau bukan.
10. Selesai

Algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* digambarkan seperti tampak pada *Flowchart* Gambar 1.2.



Gambar 1.2 *Flowchart K-Nearest Neighbor* (Lia Farokhah, 2020).

Keterangan gambar berdasarkan gambar1.2 *Flowchart K-Nearest Neighbor* di atas menjelaskan :

1. Mulai
2. Pada langkah awal, tentukan nilai K (nilai ketetanggan).
3. Menghitung jarak euclidean terhadap data training yang diberikan (*Euclidean Distance*).
4. Sorting atau mengurutkan hasil dari langkah no.2 secara ascending (dari yang terkecil ke yang terbesar) berdasarkan hasil perhitungan jarak (*Euclidean Distance*).

5. Objek baru akan mencari nilai K yang telah ditentukan dari data terdekat.
6. Mendapat label dari mayoritas nilai tetangga yang paling dekat
7. Hasil akhir objek baru sudah terklasifikasi..
8. Selesai.

1.9 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilaksanakan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pertanyaan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berkaitan dengan bahasan penelitian, penelitian sebelumnya dan kerangka teori.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisis sistem, perancangan sistem, dan tahapan-tahapan perancangan dalam pembuatan aplikasi.

BAB IV : IMPLEMENTASI PENGUJIAN

Bab ini berisikan mengenai implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang sudah dibuat, serta pengujian dari aplikasi yang dibangun.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.