

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini perkembangan teknologi merambah hampir seluruh bidang kehidupan, salah satunya pada teknologi pengolahan citra. Pemanfaatan teknologi tersebut berguna untuk membantu kegiatan manusia dalam kegiatan pengolahan citra digital, seperti pengenalan warna maupun bentuk. Pengolahan citra digital saat ini tidak hanya berbasis desktop namun juga berbasis perangkat bergerak seperti pada *smartphone* Android, seiring makin banyaknya gawai berteknologi tinggi berbasis Android.

Dalam upaya menjaga mutu dan kualitas buah perlu adanya media atau alat bantu untuk mengetahui tingkat kematangan buah. Oleh sebab itu diperlukan adanya suatu metode untuk mengelompokkan buah-buahan secara otomatis dengan akurasi yang tinggi dan waktu yang relatif singkat. Telah banyak penelitian yang dilakukan, salah satunya menggunakan *K-Means Clustering*. Penggunaan *K-Means Clustering* digunakan dengan dasar memilah data yang dianalisa kedalam sebuah kelompok semisal dari warna yang sama. Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Andri tahun 2014 tentang segmentasi buah menggunakan metode *K-Means Clustering* dan indentifikasi kematangannya menggunakan metode pembagian kadar warna dengan akurasi sebesar 93.89%. Eliyani pada tahun 2013 klasifikasi tingkat kematangan buah papaya rabo berdasarkan fitur warna RGB dengan *K-means Clustering* menggunakan data citra buah papaya sebanyak 30 buah dengan data kelompok papaya masak mangkal 90% dikenali masak mangkal dan papaya masak penuh 100% di kenali masak penuh.

Berdasarkan paparan tersebut diketahui bahwa sejauh ini petani dan wisatawan objek wisata agro tanaman kopi banyak yang mengalami buta warna dan belum ada aplikasi yang berbasis Android. Oleh karena itu, melalui penelitian ini penulis menggagas pengembangan teknologi berbasis Android. Gagasan aplikasi pengenalan kematangan kopi adalah

aplikasi deteksi citra warna kematangan kopi yang dilengkapi oleh parameter warna lab. Warna Lab atau CIELab merupakan struktur warna yang didefinisikan CIE, dimana besaran CIE_{L^*} mendeskripsikan kecerahan warna, 0 untuk struktur warna yang didefinisikan hitam $L^*= 100$ untuk warna putih. CIE_a mendeskripsikan jenis warna hijau – merah untuk negatif a mengindikasikan warna hijau dan sebaliknya angka positif b mengindikasikan warna merah. CIE_b untuk jenis warna biru – kuning, dimana angka negatif b mengindikasikan warna biru dan sebaliknya CIE_b positif mengindikasikan warna kuning. Untuk mengklasifikasi buah kopi dari hasil segmentasi warna CIELab menggunakan metode *K-means Clustering*. *K-Means Clustering* sendiri didefinisikan sebagai teknik pencarian kemiripan pada suatu grup data, dimana setiap grup merupakan satu *cluster* dan dapat pula didefinisikan sebagai suatu daerah objek yang memiliki densitas *local* yang lebih tinggi dari yang lain (A, Likas et al., 2002). Penggunaan *K-Means Clustering* digunakan dengan dasar memilah-milah data yang dianalisa ke dalam sebuah kelompok semisal kelompok dari warna yang sama.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis berminat membuat sebuah aplikasi berbasis *Android* sebagai media untuk membantu masyarakat yang mempunyai keterbatasan untuk melihat warna atau bisa disebut sebagai buta warna mendeteksi tingkat kematangan kopi guna menjaga kualitas panen dan edukasi untuk petani yang buta warna, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengenalan tingkat kematangan buah kopi berdasarkan fitur warna CIELAB dengan *K-Means Clustering*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang didapatkan adalah:

1. Bagaimana merancang aplikasi berbasis *Android* dengan pengelompokan kematangan kopi berdasarkan fitur warna CIELAB menggunakan metode *K-Means Clustering*?

2. Bagaimana membangun aplikasi berbasis Android menggunakan *K-means Clustering* dalam melakukan pengelompokan kematangan buah kopi?
3. Bagaimana memberikan deskripsi kepada penyandang buta warna untuk pengelompokan kematangan kopi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Merancang aplikasi berbasis Android dengan menerapkan *K-Means Clustering* berdasarkan fitur warna CIELAB untuk mengelompokan kematangan buah kopi
2. Membangun aplikasi berbasis Android dengan menerapkan *K-Means Clustering* dalam melakukan pengelompokan kematangan buah kopi.
3. Membuat aplikasi berbasis Android untuk penyandang buta warna dengan pengelompokan kematangan kopi

1.4 Batasan Masalah

Supaya pembahasan penelitian ini mudah terarah, maka masalah yang akan diselesaikan pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Jenis buah kopi yang digunakan dalam penelitian yaitu kopi dengan jenis *Arabica*.
2. Tingkat kematangan buah kopi dilihat dari warna kulitnya.
3. Pegelompokan kematangan buah kopi dalam 2 kelas yaitu mentah dan matang.
4. Identifikasi tingkat kematangan buah kopi berdasarkan warna.
5. Aplikasi yang dikembangkan berbasis Android
6. Algoritma yang digunakan pada produk penelitian ini adalah *K-Means Clustering*

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mencapai tujuan penelitian sehingga dapat memberikan manfaat , yaitu:

1. Mengetahui tingkat kematangan buah kopi berdasarkan warna kulitnya
2. Menambah penelitian tentang pengelompokan kematangan buah kopi.

1.6 Definisi Operasional

Pemberian definisi bertujuan untuk menghindari kesalah pahaman terhadap pemahaman dan perbedaan pernaafsiran pada penelitian ini. Berdasarkan judul penelitian “Klasifikasi tingkat kematangan buah kopi berdasarkan fitur warna CILAB dengan *K-Means Clustering*”, definisi operasional antara lain:

1. Kematangan buah ialah keadaan morfologi dan fisiologi tertentu pada buah yang memungkinkan dapat dikonsumsi atau siap untuk menjalankan fungsi reproduksinya.
2. Buah kopi merupakan satu-satunya dari 25 yang paling komersil, tetapi hanya 4 jenis kopi yang terkenal adalah kopi *arabica*, kopi *robusta*, kopi *liberika*, dan kopi *ekselsa*.
3. Fitur warna CIELab merupakan ruang warna yang mampu menggambarkan semua warna yang dapat dilihat oleh mata manusia.
4. *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki. Metode ini bertujuan mengelompokkan data yang ada kedalam kelompok *cluster*.