BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Setiap buah memiliki beberapa ciri untuk dapat ditentukan kematangannya misalnya dilihat dari ukuran dan warnanya. Akan tetapi pada buah jeruk, banyaknya varietas buah ini membuat kita kesulitan untuk menentukan kematangannya karena ciri-ciri kematangan dari tiap jenis buah jeruk tidaklah sama. Buah jeruk merupakan salah satu buah yang memiliki varietas paling banyak dan setiap jenis buah jeruk umumnya memiliki perbedaan bentuk, warna dan ukuran. Saat ini, klasifikasi jenis dan kematangan buah jeruk tersebut masih dilakukan secara manual baik oleh petani, penjual maupun konsumen. Mungkin bagi para petani menentukan tingkat kematangan buah jeruk yang mereka panen tidaklah sulit karena mereka telah terbiasa melihat perbedaan jeruk yang telah matang dan belum matang, dan biasanya mereka hanya menanam satu jenis varian jeruk. Akan tetapi bagi para konsumen maupun pedagang jeruk yang menjual lebih dari satu varian jeruk mereka pasti akan kesulitan dalam menentukan kematangan buah jeruk yg jenisnya jarang mereka jumpai. Sehingga diperlukan sistem yang dapat mengklasifikasi jenis dan kematangan buah jeruk secara otomatis. Dengan bantuan *webcam*, komputer dan pengolahan citra digital sederhana, sistem tersebut dapat terealisasi sehingga proses klasifikasi buah jeruk dapat dilakukan dengan cepat dan memperoleh hasil yang akurat.

Aplikasi sistem perangkat lunak otomatis yang mirip sebenarnya pernah dibuat oleh Bangun Prawirasto dalam Tugas Akhir berjudul *Klasifikasi Buah Tomat Berdasarkan Ukuran dan Kematangan Berbasis Pengolahan Citra dengan Webcam*, namun yang diklasifikasikan adalah buah tomat, pengklasifikasian jenisnya hanya menghasilkan output tomat lonjong dan tomat bulat, serta dalam menentukan kematangan buah

tomatpun tidak dibedakan berdasarkan jenisnya. Adapun Tugas Akhir berjudul *Klasifikasi Jenis dan Kematangan Buah Pisang Berdasarkan Bentuk, Ukuran dan Warna* oleh Dendy Chaniago yang telah membedakan klasifikasi kematangan berdasarkan jenisnya. Namun sistem yang dibuat tidak realtime dan metode yang digunakan adalah JST Backpropagation.

Merujuk pada Tugas Akhir tersebut, penulis mencoba mengembangkannya dalam Tugas Akhir ini dengan mengklasifikasikan jenis jeruk yang lebih bervariasi, penentuan kematangan dibedakan untuk setiap jenisnya, membuat sistem bekerja secara realtime dan membuat sebuah box konveyor yang mempunyai pencahayaan dan background yang fix untuk menambah tingkat akurasi sistem. Metode yang digunakan adalah template matching. Prinsip metode ini adalah membandingkan antara image objek yang akan dikenali dengan image template yang ada.

1.2 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.2.1. Tujuan penelitian

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan merealisasikan sistem perangkat lunak yang mengklasifikasi jenis dan kematangan buah jeruk dengan membandingkan bentuk, ukuran dan warna menggunakan teknik pengolahan citra digital.
2. Menentukan tingkat keakuratan system dalam mengkasifikasi jenis dan kematangan buah jeruk terhadap hasil MOS (Mean Opinion Score) atau intepretasi mata manusia.

1.2.2. Manfaat Penelitian

1. Membantu penjual jeruk untuk memilah buah jeruk berdasarkan tingkat kematangannya.
2. Membantu calon pembeli buah jeruk untuk memilih buah jeruk sesuai dengan kualitas kematangannya karena sebagian besar calon pembeli

tidak mempunyai pengetahuan tentang kematangan buah jeruk dengan jenis yang belum pernah mereka konsumsi sebelumnya.

3. Membantu kasir buah di pasar modern untuk menentukan jenis-jenis buah jeruk yang telah dipilih konsumen untuk dibeli.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat *interface* antara *webcam* dengan komputer yang kemudian dapat menampilkan citra tersebut
2. Bagaimana menentukan ekstraksi ciri yang tepat untuk mengenali pola dan warna buah jeruk.
3. Bagaimana dapat membuat algoritma dengan metoda template matching untuk mengklasifikasiklan hasil dari ekstraksi ciri tersebut.
4. Bagaimana cara membuat sistem tersebut bekerja secara realtime.
5. Bagaimana cara membuat sistem mempunyai akurasi yang tinggi.

.

1.4 BATASAN MASALAH

Pada tugas akhir ini dilakukan pembatasan masalah agar kajian tugas akhir ini tidak terlalu luas atau terlalu dangkal. Batasan masalah yang dilakukan adalah :

1. Buah jeruk yang diidentifikasi adalah buah jeruk yang normal, sehat dan tidak cacat.
2. Warna background biru tua
3. Keluaran sistem adalah jenis jeruk dan tingkat kematangannya
4. Jenis buah jeruk yang diklasifikasi adalah jeruk valencia (*C. auranticum L.*) jeruk medan (*C.sinensis L.*), jeruk sitrun/lemon (*C. medica*), jeruk mandarin (*Citrus reticulata/nobilis L.*), jeruk imperial (*C. aurantifolia*) dan jeruk Ponkam (*C. hystrix*)

5. Posisi buah jeruk yang akan diidentifikasi harus dalam keadaan diam dan bagian tepinya tidak boleh melebihi ruang *capture* kedua webcam.
6. Jarak antara webcam dengan jeruk pada setiap klasifikasi sama.
7. Penentuan jenis jeruk berdasarkan bentuk pola jeruk, sedangkan penentuan tingkat kematangan berdasarkan ukuran jeruk atau warna jeruk setelah diketahui jenis jeruk.

1.5 TAHAPAN PENYELESAIAN MASALAH

1. Studi Literatur
   a) Pencarian referensi

      Mencari referensi yang berhubungan dengan buah jeruk, pengolahan citra digital, template matching dan teknik teori dasar pengimplementasiannya melalui bahasa pemrograman, serta pengumpulan data-data buah jeruk sesuai spesifikasi yang dibutuhkan sistem
   b) Pendalaman materi

      Mempelajari dan memahami materi yang berhubungan dengan tugas akhir ini, seperti menanyakan kepada pembimbing tugas akhir maupun kepada teman-teman.
2. Analisis kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan yang dihadapi.
3. Perancangan model, pada tahap ini dibuat perancangan sistem yang meliputi *software* dan *hardware*.
4. Analisa hasil perancangan, disini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun kemudian dianalisa tingkat akurasi sistem klasifikasi buah jeruk.
5. Pengambilan kesimpulan
6. Penyusunan tugas akhir

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penilitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : Dasar teori

Pada bab ini akan dipaparkan teori – teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

BAB III : Pemodelan dan Perancangan Sisitem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai desain dari sistem yang akan dibuat, meliputi proses perancangan sistem dan spesifikasi kebutuhan sistem.

BAB IV : Hasil dan Analisis

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian sistem serta analisa terhadap output yang dihasilkan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan diberi kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan, serta juga akan diberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.