BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin canggihnya perangkat untuk meng-*capture* suatu citra diam maupun bergerak, menjadikan citra hasil *capture* tidak hanya sekedar menjadi dokumen semata. Tapi dapat digunakan untuk hal-hal lain yang lebih bermanfaat seperti, identifikasi berbagai karakter tulisan, bangun geometri, wajah manusia dan bentuk citra lainnya. Salah satu perangkat yang dapat menghasilkan citra adalah *webcam*. Dan dengan pengolahan citra digital, identifikasi berbagai citra hasil *capture* dapat dilakukan.

Bertolak pada fungsi citra sebagai pengidentifikasi bangun geometri, baik dua dimensi maupun tiga dimensi, maka untuk aplikasinya digunakan buah sebagai objek identifikasi. Tiap buah memiliki ciri untuk dapat ditentukan jenis dan kematangannya, misalkan saja bentuk, ukuran maupun warnanya. Pada buah tomat, digunakan ciri tersebut untuk melakukan klasifikasi. Saat ini, klasifikasi jenis dan kematangan tomat masih dilakukan petani tomat secara manual. Faktor kelelahan dan perbedaan persepsi antara petani satu dengan lainnya dalam proses klasifikasi dapat mengakibatkan hasil yang kurang akurat. Sehingga diperlukan sistem yang dapat mengklasifikasi jenis dan kematangan tomat secara otomatis. Dengan bantuan *webcam*, komputer dan pengolahan citra digital sederhana, sistem tersebut dapat terealisasi sehingga proses klasifikasi tomat dapat dilakukan dengan cepat dan memperoleh hasil yang akurat.

Aplikasi sistem perangkat lunak otomatis tersebut sebenarnya telah dibuat oleh Bangun Prawirasto dalam Tugas Akhir berjudul *Klasifikasi Buah Tomat Berdasarkan Ukuran dan Kematangan Berbasis Pengolahan Citra dengan Webcam*, namun peng-*capture*-an objek (tomat) hanya dilakukan pada satu sisi dengan satu *webcam* dan hanya ukuran dan warna kulit tomat yang digunakan sebagai parameter klasifikasi.

Merujuk pada Tugas Akhir tersebut, penulis mencoba mengembangkannya dalam Tugas Akhir ini menggunakan dua buah *webcam* yang diletakkan dalam dua sisi objek (tomat) yang berbeda untuk memperoleh tingkat kehomogenan warna kematangan dan menambahkan satu parameter klasifikasi, yakni bentuk, untuk penentu jenis tomat.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan merealisasikan sistem perangkat lunak yang mengklasifikasi jenis dan kematangan tomat menggunakan teknik pengolahan citra digital.
2. Menentukan tingkat keakuratan sistem dalam mengklasifikasi jenis dan kematangan tomat terhadap hasil MOS (*Mean Opinion Score*) atau interpretasi mata manusia.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan tujuan yang telah diketahui di atas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengklasifikasi jenis dan kematangan buah tomat berdasarkan bentuk, ukuran dan warna kulit permukaan tomat.
2. Bagaimana perbandingan hasil simulasi objek tomat citra uji dengan objek tomat citra acuan dan data hasil uji sistem terhadap penglihatan secara manual oleh manusia.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan, maka permasalahan akan dibatasi pada:

1. Citra yang diolah adalah citra berwarna berformat *.jpg hasil peng-*capture*-an dua buah *webcam* dari dua sisi objek (tomat) yang berbeda, terpisah dengan sudut 90° (tomat = poros).
2. Tomat yang digunakan adalah tomat curah segar di pasaran.
3. Parameter klasifikasi adalah bentuk, ukuran dan warna kulit tomat.

4. Digunakan 9 buah citra acuan untuk pengklasifikasian, yaitu tomat bulat besar, tomat bulat sedang, tomat bulat kecil, tomat lonjong besar, tomat lonjong sedang, tomat lonjong kecil, tomat matang, tomat setengah matang dan tomat mentah.
5. Output sistem terdapat 18 buah klasifikasi hasil perpaduan 9 buah citra klasifikasi acuan.
6. Jarak tomat terhadap dua buah *webcam* masing-masing 20 cm.
7. Cahaya untuk pengambilan citra adalah lampu neon dan cahaya matahari.
8. Analisis tingkat akurasi menggunakan data hasil uji sistem dan hasil MOS (*Mean Opinion Score*) dengan koresponden sebanyak 35 orang.
9. *Webcam* yang digunakan mempunyai ukuran piksel sebesar 1,3 MP.
10. Simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* Matlab 7.6.

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini diantaranya:

1. Melakukan studi literatur dengan mencari, mengumpulkan dan memahami baik berupa jurnal, artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Tugas Akhir.
2. Mengumpulkan data lapangan dan perangkat yang dibutuhkan.
3. Merancang diagram alir program aplikasi sistem serta mengimplementasikannya.
4. Melakukan simulasi sistem terhadap (objek) tomat acuan dan (objek) tomat uji.
5. Menganalisa hasil penelitian yang telah diperoleh dari proses simulasi sistem.
6. Menyusun laporan proses pengerjaan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi latar belakang tujuan, perumusan dan batasan masalah, metode penelitian yang dilakukan dan sistematika penulisan.

BAB II: DASAR TEORI

Berisi teori-teori dasar mengenai objek (tomat), citra digital, pengolahan citra, pengolahan warna, teknik median filter dan MOS.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Berisi diagram alir penelitian, perancangan sistem serta cara kerja sistem.

BAB IV: ANALISIS HASIL SIMULASI SISTEM

Berisi data hasil pengolahan citra uji dan data hasil MOS, analisa perbandingan hasil uji sistem dan data hasil MOS.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan beserta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.