

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat merupakan salah komoditas di pertanian Indonesia saat ini, tomat sudah menjadi kebutuhan pokok penunjang pangan di Indonesia akan tetapi cara mengidentifikasi dan mendeteksi kematangan buah tomat yang dilakukan di suatu industri masih banyak menggunakan cara manual[2]. Cara manual dilakukan berdasarkan pengamatan visual secara langsung pada buah yang akan diklasifikasi. Kelemahan pengklasifikasian manual sangat dipengaruhi subjektivitas operator sortir sehingga pada kondisi tertentu tidak konsisten proses pengklasifikasiannya dan parameter dari kematangan buah tomat tersebut pun juga masih manual sehingga proses distribusi tomat ke berbagai pasar masih teramat rancu[2]. Perkembangan teknologi informasi memungkinkan identifikasi buah berdasarkan ciri warna dengan bantuan komputer. Cara komputasi ini dilakukan dengan pengamatan visual tidak langsung, dengan menggunakan kamera sebagai pengolah citra dari gambar yang direkam (*image processing*) untuk kemudian diolah dengan menggunakan perangkat lunak komputer.

Pada tugas akhir ini penulis melakukan penelitian pada identifikasi tingkat kematangan buah tomat berdasarkan nilai HSV. Identifikasi ini menggunakan jaringan saraf tiruan dengan algoritma *Learning Vector Quantization* karena metode ini cocok dalam melakukan suatu pengklasifikasian beberapa sample, yang kemudian metode ini diintegrasikan ke microcomputer untuk melakukan proses image recognition. Objek yang diamati yaitu buah tomat yang berbeda tingkat kematangannya berdasarkan agar dapat mengenali informasi citra buah tomat tersebut. Informasi citra dari buah tomat yang diamati menggunakan bantuan video kamera atau *webcam*. Webcam dan *software* lalu dengan menggunakan jaringan saraf tiruan dengan algoritma *Learning Vector Quantization* akan

didapatkan tingkat akurat kematangan dengan melakukan pengklarifikasian beberapa sample buah tomat.

Berdasarkan keadaan yang telah yang telah dijelaskan, penulis bermaksud untuk membangun sebuah simulasi yang memberikan hasil process *image recognition* buah tomat berdasarkan kematangan dan beratnya sesuai dengan parameter *grade* yang telah ditentukan ,dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization*. Oleh karena itu, penulis bermaksud membuat tugas akhir dengan judul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI UNTUK PENYORTIRAN BUAH TOMAT (LYCOPERSICUM ESCULENTUM) DENGAN METODE LEARNING VECTOR QUANTIZATION”

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah masalah yang dirumuskan ke dalam bentuk pertanyaan berdasarkan latar belakang masalah.

1. Bagaimana membuat *Artificial Intelligence* berbasis *image recognition* menggunakan *Learning Vector Quantization* ?
2. Bagaimana proses jaringan saraf tiruan *Learning Vector Quantization* mengklarifikasi hasil citra buah tomat ?
3. Bagaimana keluaran tingkat keakuratan kematangan metode *Learning Vector Quantization* ?
4. Bagaimana tingkat keluaran ukuran metode *Learning Vector Quantization* ?

1.3 Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah membangun sistem yang dapat menampilkan hasil proses penyortiran kematangan buah tomat dengan menggunakan jaringan saraf tiruan *Learning Vector Quantization*. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan. Adapun tujuan dari penelitian ini yang hendak dicapai berdasarkan perumusan masalah yang telah dikemukakan.

1. Menerapkan ekstraksi warna dasar ke HSV dari citra tomat.

2. Menerapkan algoritma jaringan syaraf tiruan learning vector quantization untuk mengklasifikasi hasil warna dasar HSV dari citra tomat yang diekstraksi dan berat tomat yang diuji.
3. Memperlihatkan hasil mendapatkan tingkat keakuratan kematangan dan ukuran buah tomat berdasarkan parameter *grade* yang telah ditentukan menggunakan metode Learning Vector Quantization.
4. Pembuatan desain alat dimana kedepannya bisa dikembangkan lebih canggih sehingga dapat membantu para pengepul tomat dalam pendistribusian tomat yang akan dijualnya

1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini mempunyai batasan masalah yaitu :

1. Menggunakan algoritma jaringan saraf tiruan *Learning Vector Quantization*.
2. Menggunakan 1 kamera
3. Menggunakan format *video capture*.
4. *Software* yang digunakan adalah sublime 3.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah python
6. Jenis tomat yang dianalisa adalah jenis tomat benih Aura
7. Tomat yang dijadikan pengujian hanyalah tomat berwarna merah

1.5 Metodologi penelitian

Studi Literatur

Melakukan studi literatur dengan cara mencari dan mempelajari teori-teori dan konsep mengenai Algoritma jaringan saraf tiruan *Learning Vector Quantization* , proses image processing untuk mengidentifikasi kematangan buah sebuah objek buah yang lain, dan cara pembuatan sistemnya, artikel, jurnal dan referensi dari internet. Hasil studi literature yang didapatkan akan dijadikan sebagai bahan untuk dasar teori dalam pembuatan tugas akhir ini.

Analisis

Analisis ini dilakukan untuk mengkaji masalah, mendefinisikan batasan

batasan dalam masalah, lalu mencari solusi dari masalah tersebut. Analisis juga meliputi analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang akan dibangun.

Perancangan

Setelah melakukan analisis terhadap masalah yang di kaji, maka akan dilakukan perancangan umum sistem yang dibangun, rancangan sederhana user interface aplikasi, dan diagram alur jalannya algoritma jaringan saraf tiruan *Learning Vector Quantization*

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Pada Bab ini berisi penjelasan tentang sistematika algoritma LVQ data, jenis-jenis kematangan tomat, dan kompiabilitas jalannya python dan open cv.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini berisi tentang desain sistem, kebutuhan sistem, implementasi Algoritma LVQ dari segi perangkat keras untuk ditanamkan ke arduino maupun kode pemrograman python serta penyortiran kematangan dan klasifikasi berat tomat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini pengujian dan analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah Pengujian kamera, pengujian algoritma LVQ dalam memproses penyortiran tomat berdasarkan *gradenya* dan , pengujian tingkat akurasi sistem

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini disampaikan kesimpulan dari penelitian ini dan saran saran untuk penelitian selanjutnya yang merujuk pada penelitian ini.