

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pepaya merupakan salah satu buah tropis yang banyak dikonsumsi. Buah ini banyak digemari karena memiliki banyak kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat untuk tubuh manusia. Selain itu, buah ini tidak mengenal musim dengan produksinya yang cenderung stabil dari tahun ke tahun dan dapat tumbuh di mana saja, termasuk di seluruh wilayah Indonesia. Pepaya yang dibudidayakan di Indonesia memiliki beberapa keunggulan, seperti ukuran buah tidak terlalu besar dengan berat 0.8 – 1.5 kg, berkulit tebal dan mulus, serta dagingnya tebal, kenyal, dan memiliki rasa yang manis. Hal ini menyebabkan pepaya asal Indonesia cukup digemari di luar negeri, seperti Inggris, Singapura, dan Malaysia [1].

Buah pepaya dapat ditentukan kualitasnya berdasarkan tingkat kematangan buah. Penentuan tingkat kematangan buah pepaya biasanya dilakukan dengan melihat kulit buah secara langsung. Namun, hal ini tidak dapat dijadikan acuan yang pasti karena persepsi setiap orang berbeda-beda. Selain itu, saat hendak melakukan ekspor buah pepaya ke luar negeri, pengecekan akan membutuhkan waktu yang lama dan melelahkan mata jika dilakukan dengan cara tradisional, sehingga diperlukan cara yang lebih efektif untuk menentukan tingkat kematangan buah pepaya. Tingkat kematangan buah pepaya dibedakan menjadi mentah, setengah matang, dan matang.

Analisa tingkat kematangan buah pepaya berdasarkan tekstur kulit dan prediksi bobot buah menggunakan *machine learning* dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan konsumen dalam menentukan kematangan dan bobot buah pepaya. Metode *machine learning* yang digunakan di penelitian ini untuk menentukan kematangan buah pepaya ada empat, yaitu *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Naïve Bayes*, *Random Forest*, dan *Support Vector Machine* (SVM). Keempat metode tersebut dibandingkan dan dianalisis tingkat keakurasiannya. Sedangkan, untuk prediksi bobot buah pepaya digunakan metode regresi linier.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut.

1. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi analisis kematangan buah pepaya dengan metode *machine learning* KNN, *Naïve Bayes*, *Random Forest*, dan SVM?
2. Bagaimana tingkat akurasi analisis bobot buah pepaya dengan metode regresi linier?
3. Bagaimana perancangan aplikasi untuk analisis bobot dan kematangan buah pepaya dengan metode *machine learning*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Implementasi metode *machine learning* untuk klasifikasi tingkat kematangan dan menentukan metode *machine learning* yang tepat untuk klasifikasi tingkat kematangan buah pepaya.
2. Implementasi metode regresi linier untuk prediksi bobot buah pepaya.
3. Menganalisis performa dari metode-metode yang diimplementasikan pada sistem yang dibuat di penelitian ini.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari proposal tugas akhir ini adalah

1. Penelitian ini berfokus pada tingkat kematangan buah pepaya dan prediksi bobot buah pepaya.
2. Sampel yang digunakan berjumlah 84 sampel dengan rasio data *training* dibandingkan data *testing*, yaitu 3:1.
3. Buah pepaya yang digunakan sebagai sampel memiliki bobot 0.7 – 1.5 kg.
4. Metode *machine learning* yang digunakan adalah KNN, *Naïve Bayes*, *Random Forest*, dan SVM.
5. Latar belakang pengambilan gambar buah pepaya menggunakan papan triplek berwarna putih dan berukuran 50x50 cm.
6. Berkas gambar berekstensi JPG.
7. Bahasa pemrograman adalah Python.

1.5. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, dicari referensi-referensi yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti referensi mengenai ekstraksi ciri dan klasifikasi dengan metode *machine learning*. Referensi-referensi tersebut berupa buku, jurnal, artikel, dan sumber-sumber lainnya.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dikumpulkan data-data yang digunakan pada penelitian ini.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dirancang sebuah sistem untuk mengolah data-data yang sudah didapatkan dengan metode yang telah dipelajari.

4. Implementasi dan Pengujian Sistem

Pada tahap ini, diimplementasikan sistem yang telah dibuat untuk mencapai tujuan penelitian ini. Setelah itu, penulis melakukan pengujian alfa dan beta untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik.

5. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini, disusun laporan hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang telah ditentukan terdiri dari lima bab dan lampiran yang diuraikan sebagai berikut.

Bab I berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II berisi tentang penjelasan teori yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pepaya, pengolahan citra digital, ekstraksi fitur, dan *machine learning*.

Bab III berisi tentang desain sistem, rancangan sistem, spesifikasi sistem, dan performa sistem.

Bab IV berisi tentang implementasi sistem dan pengujian terhadap sistem.

Bab V berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Lampiran berisi lampiran-lampiran penting mengenai proses penelitian klasifikasi tingkat kematangan dan prediksi bobot buah pepaya.