

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini membawa dampak positif bagi kehidupan manusia terutama adanya inovasi-inovasi teknologi yang semakin mutakhir. Pada bidang industri, pengelompokan dan pemeriksaan kualitas produk merupakan hal yang sangat penting agar produk yang dihasilkan lebih terjamin mutunya [1]. Penggunaan teknologi *machine learning* merupakan salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dan dapat diimplementasikan dalam dunia perindustrian. Pengolahan citra atau sering disebut *image processing* merupakan perkembangan teknologi baru berupa metode untuk mengolah data berdasarkan gambar ke dalam bentuk digital.

Padi merupakan salah satu bahan pangan yang sangat dibutuhkan di Asia Tenggara. Menurut [2] ditunjukkan upaya meningkatkan kinerja pertanian tahun anggaran 2022 yang berfokus pada penyediaan pangan nasional. Target peningkatan produksi padi di tahun 2022 hampir mencapai 55,20 juta ton. Sehingga, saat ini Indonesia dihadapkan pada persoalan peningkatan produktivitas dan kualitas padi yang akan berpengaruh terhadap pengembangan padi lokal.

Untuk membantu penelitian peningkatan kualitas tanaman padi, maka dibuat sebuah dataset. Dataset tersebut berisikan gambar tanaman padi dari benih berumur 3 hari, berumur 5 hari, berumur 7 hari dan berumur 14 hari. Dataset ini akan memudahkan peneliti untuk mengelompokkan kualitas padi berdasarkan struktur fisik pada benih padi tersebut. Dengan teknologi *computer vision*, komputer akan mengenali objek yang akan diamati. Setelah itu, sistem akan mendeteksi berdasarkan kontur tanaman padi.

Pada tahun 2018 telah dilakukan penelitian oleh Nashwan Adnan Othman, Mehmet Umur Salur, Mehmet Karakose, dan Ilhan Aydin yang berjudul *An Embedded Real-Time Object Detection and Measurement of its Size* [3] yang mendeteksi objek dan melakukan perhitungan ukuran dari objek secara *realtime* dari aliran video. Penelitian tersebut menggunakan *Raspberry Pi3* dan *Raspberry*

Camera serta *library OpenCV* sebagai metode pengukurannya. Tingkat akurasi yang dihasilkan sangat tinggi yaitu sebesar 98%.

Pada tahun 2019, telah dilakukan penelitian oleh Timoti Tamara, Rudy Adipranata dan Rolly Intan dengan judul *Aplikasi Pengenalan Plat Nomor Kendaraan Negara Indonesia menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM)* [4]. Penelitian ini menggunakan metode *Support Vector Machine* dengan memanfaatkan *OpenCV* untuk mendeteksi plat nomor pada kendaraan. Hasil penelitian ini mendapatkan tingkat akurasi sebesar 79,64%.

Pada tahun 2022, telah dilakukan penelitian oleh Erik Dale, Håvard Østli Fjørkenstad, dan Yeshi Jampel Pursley dengan judul *Image Content and Hand writing Analysis of the Dead Sea Scrolls* [5] yang menciptakan solusi untuk mengekstrak dan mempelajari fitur dari DSS gambar dengan mengklasifikasi huruf yang berbeda pada gambar DSS. Penelitian tersebut menggunakan *OpenCV* untuk mendeteksi, memotong, hingga menyimpan gambar. Tingkat akurasi yang didapat mencapai 99,9%.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, peneliti membuat dataset tanaman padi menggunakan library *Open Computer Vision (OpenCV)*. Data primer yang digunakan diambil dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Holtikultura (BPSBTPH) di kabupaten Bandung. Data primer tersebut akan diolah menggunakan teknik *cropping* pada pendeteksian objek, dan akan dijadikan suatu dataset. Dataset tersebut diperoleh dan disimpan kedalam *database* dengan memanfaatkan *Google Drive*. Hal ini diharapkan dapat membantu Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Holtikultura (BPSBTPH) untuk memilah padi berkualitas.

1.2 Rumusan masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, beberapa rumusan permasalahan dapat ditarik sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh *brightness contrast* terhadap pendeteksian objek dengan pemberian label *bounding box*?

2. Bagaimana cara mengetahui dan menganalisis hasil performansi dari tingkat kesalahan (*error*) terhadap konversi ukuran piksel dengan ukuran benih asli dalam bentuk *centimeter* (cm)?
3. Bagaimana perbandingan antara hasil konversi piksel menggunakan *website* dengan hasil konversi dari regresi pada dataset benih?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem pendeteksi objek menggunakan *Open Computer Vision* (*OpenCV*) untuk dijadikan sebuah dataset gambar.
2. Menganalisis pengaruh *brightness contrast* terhadap citra menggunakan perangkat sistem dataset gambar menggunakan *Open Computer Vision* (*OpenCV*).
3. Menganalisa performansi tingkat kesalahan sistem terhadap konversi ukuran piksel dengan ukuran benih asli dalam bentuk *centimeter* (cm).
4. Menganalisa performansi dari hasil perbandingan konversi piksel menggunakan *website* dengan hasil konversi dari regresi pada dataset benih.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan mengenai deteksi dan klasifikasi tanaman padi, akan dibatasi pada:

1. *Library* yang digunakan dalam perancangan sistem adalah *library Open Computer Vision* (*OpenCV*).
2. Sampel data yang digunakan sebanyak 1000 data benih padi Ciherang selama 14 hari.
3. Dataset yang diambil menggunakan kamera *smartphone* dan media kotak sebagai alat bantu pengambilan gambar.
4. Pemrograman dibangun dengan bahasa pemrograman *Python*.
5. Parameter yang digunakan untuk menghitung performansi sistem adalah akurasi *bounding box*, MAE dan RMSE.
6. Sistem dirancang menggunakan aplikasi *Visual Studio Code* (*VSCode*).

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan meliputi:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, peneliti mencari dan mempelajari referensi-referensi yang berhubungan dengan materi pembuatan dataset. Setelah itu, membuat *resume* dari hasil pengumpulan penelitian seperti buku, jurnal, internet dan referensi yang lainnya, serta berdiskusi dengan dosen pembimbing untuk mencapai penelitian tugas akhir.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data untuk mendapatkan sampel data citra digital pada tanaman padi yang dibutuhkan sebagai masukan sistem. Sampel citra ini diambil secara manual dari benih padi Ciherang selama 14 hari untuk dijadikan sebagai dataset. Sampel ini diperoleh dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman dan Hortikultura (BPSBTPH).

3. Perancangan Sistem

Setelah dilakukannya pengumpulan data, peneliti melakukan perancangan kebutuhan sistem dan menganalisis hasil akhir dengan menggunakan *Open Computer Vision* (OpenCV) untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait.

4. Analisis Performansi

Hasil yang telah dirancang dilakukan analisis sistem kinerja dari performansi sistem dalam pembuatan dataset tanaman padi dengan regresi linier.

5. Penyusunan Laporan

Setelah sistem perancangan berhasil, maka akan dilakukan penyusunan laporan akhir dan menarik kesimpulan terkait seluruh pengujian terhadap sistem.