

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada sektor pertanian, hama sering menjadi salah satu masalah utama yang dihadapi oleh para petani. Salah satu jenis tanaman yang rentan terhadap serangan hama adalah tanaman selada dan daun bayam. Serangan hama pada tanaman ini dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan pada hasil panen, sehingga sangat penting untuk mengidentifikasi hama yang menyerang tanaman dengan cepat dan akurat. Metode klasifikasi tradisional untuk mengidentifikasi hama pada tanaman biasanya melibatkan ahli pertanian yang memiliki pengalaman dan pengetahuan dalam bidang tersebut. Namun, metode ini memiliki keterbatasan dalam skala dan kecepatan, serta rentan terhadap kesalahan manusia.

Dalam penelitian pada Proyek Akhir ini akan dirancang sebuah sistem untuk mengklasifikasi hama pada tanaman selada dan bayam menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *MobileNetV2* yang terdiri dari 3 skenario, skenario pertama terdiri dari 4 kelas yaitu Selada sehat, Selada terkena hama, Bayam sehat, Bayam terkena hama. Sedangkan skenario kedua terdiri dari 4 kelas dengan input gambar lebih spesifik terhadap hama yaitu Selada hama ulat daun, Selada hama thrips, Bayam hama pengorok daun, Bayam Kurang mangan dan untuk skenario ketiga terdiri dari 6 kelas yaitu Bayam sehat, Bayam hama pengorok daun, Bayam kurang Mangan, Selada sehat, Selada ulat daun, Selada hama thrips. Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah menghasilkan keluaran nilai akurasi dengan rata-rata 80% dari proses pelatihan dataset yang telah dibagi menjadi 3 bagian yaitu *Train*, *Validasi*, *Test* pada sistem klasifikasi hama pada selada dan bayam yang akan menghasilkan nilai matrix dari banyak matrix yang diklasifikasi di setiap kelasnya masing-masing. Pelatihan data juga dilakukan dengan range 10-100 *epoch* yang menghasilkan nilai akurasi berbeda-beda pada beberapa kali pengujian skenario pertama dihasilkan akurasi sebesar 97% pada skenario ke dua dihasilkan akurasi sebesar 97% pada skenario ke tiga dihasilkan akurasi sebesar 99%.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Membuat sistem pengenalan secara otomatis hama pada selada dan bayam menggunakan metode CNN dengan arsitektur *MobileNetV2*.
2. Mengetahui keberhasilan metode yang digunakan dalam mengklasifikasi hama pada daun selada dan daun bayam dari tingkat akurasi menggunakan metode CNN arsitektur *MobileNetV2*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana pengujian klasifikasi objek pengenalan daun yang terkena hama pada selada dan bayam dengan metode CNN arsitektur *MobileNetV2*?
2. Bagaimana cara kerja sistem klasifikasi selada dan bayam yang terkena hama menggunakan CNN arsitektur *MobileNetV2*?
3. Bagaimana cara pembuatan sistem klasifikasi selada dan bayam yang terkena hama?
4. Bagaimana hasil klasifikasi selada dan bayam yang terkena hama menggunakan CNN arsitektur *MobileNetV2*?

1.4 Batasan Masalah;

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Jenis citra yang di klasifikasi adalah daun selada dan daun bayam.
2. Sistem hanya menggunakan metode CNN dengan arsitektur *MobileNetV2*
3. Pengambilan dataset diambil dari berbagai sumber Internet.
4. Pengambilan data di lakukan dengan 3 skenario, 4 kelas, 4 kelas lebih spesifik dan 6 kelas campuran dengan banyak data kurang lebih 100 dataset setiap kelasnya.
5. Sistem sulit mengklasifikasi hama pada selada dan bayam dengan akurat apabila daun/hama memiliki pola yang sama.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah membaca buku-buku maupun jurnal penelitian yang berkaitan dengan permasalahan pada proyek akhir ini untuk diperdalam materi-materinya.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa tanaman atau daun selada dan bayam yang memiliki beberapa jenis hama sebagai citra gambar pada dataset yang akan digunakan dari berbagai sumber

3. Perancangan Sistem

Setelah pengumpulan data, selanjutnya membuat konsep dari perancangan sistem klasifikasi daun yang terkena hama pada selada dan bayam dengan metode CNN yang nantinya akan berfungsi untuk mengklasifikasi hama pada selada dan bayam.

4. Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem ialah tahap dimana perancangan Mulai dikerjakan, dibuat, atau diimplementasikan menjadi sistem yang utuh dan dapat digunakan. Pada tahapan ini memerlukan waktu yang cukup lama karena akan muncul kendala-kendal baru yang mungkin dapat menghambat jalannya sistem.

5. Simulasi

Pada tahap ini, melakukan simulasi dengan sistem klasifikasi hama pada tanaman selada dan bayam yang sudah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep *Artificial Intelligence (AI)*, *Convolutional Neural Network (CNN)*, *MobileNetV2*, *Google Collaboratory*, *MobileNetV2*.

BAB III MODEL SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, Blok diagram sistem, tahapan perancangan dan perancangan sistem.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.