

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengendalian hama dan penyakit merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman tomat. Serangan hama dan penyakit bisa menurunkan produktivitas panen atau bahkan menyebabkan kematian pada tanaman tomat. Maka dari itu pembudidayaan tanaman tomat memerlukan sebuah teknologi komputasi yang bisa menangkap dan mengenali gambar, hal ini disebut dengan *Computer Vision*. Namun komputer tidak semudah itu bisa mengenali penyakit atau gangguan hama tersebut, berbeda dengan mata kita yang bisa langsung melihat dan mengetahui apa yang sedang kita lihat, komputer melihat suatu objek atau gambar sebagai matriks dua dimensi atau lebih, dan setiap elemen matriks itu dinamakan piksel. agar komputer bisa mengetahui dan mengenali objek atau gambar yang diberikan, dibutuhkan suatu algoritma, perhitungan, dan data yang dibutuhkan agar dapat mengenali suatu objek. Sekelompok proses tersebut disebut dengan *Machine Learning*.

Machine Learning merupakan salah satu dari *Artificial Intelligence* yang salah satu kelebihanannya bisa digunakan untuk klasifikasi atau pendeteksian gambar/citra digital. *Machine Learning* memiliki beberapa metode algoritma, salah satunya adalah *Neural Network* yang dapat menjadi solusi permasalahan tersebut, *Neural Network* merupakan salah satu Algoritma *Machine Learning* yang terinspirasi oleh bagaimana neuron dalam otak manusia dapat bekerja. Setiap neuron saling berhubungan dan informasi mengalir dari setiap neuron yang ada pada otak manusia. *Neural Network* bekerja dengan mengenal pola dan mengidentifikasi suatu objek citra berdasarkan pelatihan yang diberikan, sehingga dapat mengetahui objek apa yang diberikan pada komputer yang hasil akhirnya pada penelitian ini dapat mengetahui gambar penyakit atau gangguan hama yang terjangkit pada tanaman tomat yang diberikan.

Hasil dari penelitian ini nantinya akan diwujudkan dalam bentuk Sistem berbasis Android dengan *backend* menggunakan Java dan Python. Untuk Database

akan menggunakan MySQL dan untuk request data pada Android menggunakan *library* tambahan yaitu Retrofit.

Penelitian dengan judul “Implementasi Metode *Backpropagation Neural Network* (BNN) dalam Sistem Klasifikasi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa (Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember)” oleh Fadhel Akhmad Hizham, Yanuar Nurdiansyah dan Diksy Media Firmansyah, menerapkan metode *Backpropagation Neural Network* untuk pengklasifikasian ketetapan waktu kelulusan mahasiswa Universitas Jember Prodi Sistem Informasi. Hasil akurasi tertinggi yaitu sebesar 98,82% pada iterasi ke-2000 dan 3000, hasil tersebut didapat dari jumlah data benar sebanyak 167 data dari 169 data (Hizham, Nurdiansyah, & Firmansyah, 2018).

Penelitian Lainnya dengan judul “*Convolutional Neural Networks* untuk Pengenalan Wajah Secara *Real-Time*” oleh Muhammad Zufar dan Budi Setiyono, menerapkan metode *Convolutional Neural Network* untuk pengenalan wajah secara real-time. Hasil uji coba dengan menggunakan konstruksi model *Convolutional Neural Networks* sampai kedalaman 7 lapisan dengan input dari hasil ekstraksi *Extended Local Binary Pattern* dengan radius 1 dan neighbor 15 menunjukkan kinerja pengenalan wajah meraih rata-rata tingkat akurasi lebih dari 89% (Zufar, 2016).

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah tersebut, tujuan dari tugas akhir ini yaitu, membuat program deteksi penyakit pada tomat dengan menggunakan *Machine Learning* dengan model / metode Algoritma *Neural Network*. Penelitian sebagai topik untuk tugas akhir ini mengangkat judul “*Machine Learning* untuk Deteksi Penyakit dan Hama pada Tanaman Tomat Menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network*”

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang diuraikan diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana Algoritma *Neural Network* dapat membedakan dan menentukan penyakit dan hama pada Tomat?

- b. Berapa akurasi yang dihasilkan dengan menggunakan metode *backpropagation*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas adapun batasan masalah pada pembuatan “*Machine Learning* untuk Deteksi Penyakit dan Hama pada Tanaman Tomat Menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network*” antara lain :

- a. Objek penelitian difokuskan untuk Penyakit dan Gangguan Hama pada Tanaman Tomat jenis cherry dan ranti.
- b. Algoritma *Artificial Neural Network* yang digunakan adalah jenis *Backpropagation*.
- c. Spesifikasi Minimum untuk kamera adalah 5 *megapixel*

1.4 Tujuan

Tugas akhir ini mempunyai tujuan yaitu pembuatan suatu aplikasi yang dapat membantu user khususnya petani dalam mendeteksi hama dan penyakit yang menjangkit tanaman tomat.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penyusunan tugas akhir bagi penulis :

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang *Artificial Intelligence* dan *Machine Learning*.
- b. Dapat mengimplementasikan materi yang telah diterima di bangku kuliah.

Adapun manfaat dari penyusunan tugas akhir bagi Politeknik Negeri Jember: Dapat mengkombinasikan teori dan aplikasi yang telah diberikan untuk diterapkan secara langsung sebagai hasil efektifitas kegiatan perkuliahan