BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Produksi dan pengembangan komoditas teh merupakan salah satu *core business* perkebunan PTPN VIII. Pengembangan produk unggulan perkebunan yang dilakukan PTPN VIII sejalan dengan upaya pemerintah untuk terus mendorong penguatan perekonomian nasional. Kegiatan penelitian bidang usaha dan pengembangan komoditas tersebut menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam meningkatkan daya saing dan keunggulannya.

Salah satu penyebab turunnya produksi teh di Indonesia adalah serangan hama, hama yang terserang *Hellopeltis* disebabkan oleh tanaman-tanaman liar (*gulma*), sedangkan terserangnya hama *blister blight* ketika musim hujan. Hama tersebut ada yang bersifat menetap dan tidak menetap, hama yang bersifat menetap adalah hama yang menyerang dan berkembang biak pada tanaman teh yang diserang. Sementara itu, hama yang tidak menetap adalah hama yang menyerang sekali waktu dan meninggalkan tanaman yang diserang. Seperti pada tanaman-tanaman semusim lainnya, keberadaan hama pada tanaman juga mendatangkan kerugian.

Hama pada tanaman teh merupakan pengganggu atau masalah yang sangat meresahkan bagi perkebunan. Hama-hama ini akan menghambat dan dapat mengganggu sekali pertumbuhan tanaman yang sedang dibudidayakan, termasuk pada daun.

Adapun dari penelitian sejenis yaitu Klasfikasi Jenis Pohon Mangga Gadung dan Curut Berdasarkan Tekstur Daun [1], *Clasification Of Diseased Plant Leaves Using Neural Network* Algorithms [2], *Classification and Recognition of Herbal Leaf Using SVM Algorithm* [3] dan Deteksi Cacat Daun Teh Camellia Sinensis dengan Pengolahan Citra Digital dan JST *Learning Vector Quantization* [4].

Dari penelitian sebelumnya belum adanya deteksi jenis hama pada daun teh menggunakan metode *convolutional neural network*. Adapun penelitian mengenai

pengenalan wajah seacara real-time menggunakan metode *convolutionaln neural network* membuktikan hasil akurasi yang didapat dengan rata-rata akurasi 87.48% [17].

CNN adalah salah satu jenis *neural network* yang buasa digunakan pada data image. CNN bisa digunakan untuk mendeteksi dan mengenali object pada sebuah image. Secara garis besar CNN tidak jauh beda dengan *neural network* biasanya. CNN terdiri dari *neuron* yang memiliki *weight*, bisa dan *activation function*. Jaringan CNN ini memiliki lapisan khusus yang dinamakan dengan lapisan konvolusi dimana pada lapisan ini sebuah citra masukkan akan diolah berdasarkan filter yang sudah ditentukan. Dari setiap lapisan ini akan menghasilkan sebuah pola dari beberapa bagian citra yang nantinya akan lebih mudah untuk diklasifikasi. Teknik ini dapat membuat fungsi pembelajaran citra menjadi lebih efisien untuk diimplementasikan.

Berdasarkan uraian di atas dalam penelitian ini untuk mengenali suatu objek dimana metode *convolutional neural network* cocok untuk mengenali jenis hama pada daun teh sehingga pada tugas akhir ini model CNN akan digunakan sebagai pendeteksian jenis hama pada daun teh.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam tugas akhir ini adalah belum adanya deteksi jenis hama pada daun teh menggunakan metode *convolutional neural network*. CNN telah membuktikan keefektifitasannya dalam hal mendeteksi citra pada penelitian sebelumnya.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diatas maka maksud dari penelitian ini adalah melakukan implementasi metode *convolutional neural network* guna untuk mengenali dan mengklasifikasi jenis hama pada daun teh.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai yaitu, untuk mengukur tingkat akurasi dari penerapan *convolutional neural network* dalam mendeteksi hama pada daun teh.

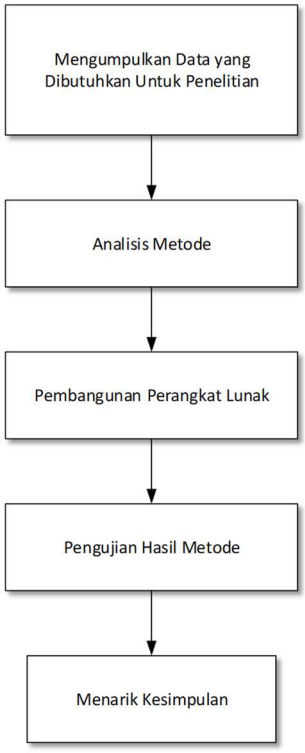
1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diimplementasikan yaitu citra daun teh yang tercemar hama.
2. Citra daun teh yang diolah hanya ada dua jenis hama, yaitu hama *blister blight* dan hama *hellopeltis*.
3. Metode yang digunakan yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN).
4. Perancangan sistem ini menggunakan notasi UML (*Unified Modelling Language*) dengan metode berorientasi objek dan dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *Python* dalam Implementasi *convolutional ceural network* untuk mendeteksi jenis hama pada daun teh.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sebuah cara untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang spesifik, dimana permasalahan tersebut yakni permasalahan penelitian. Adapun alur dalam melakukan penelitian dijelaskan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pada tahapan ini mengumpulkan data melalui studi literatur dari referensi yang terkait. Studi literatur merupakan tahap pendalaman materi, perumusan masalah dan teori yang berkaitan dengan permasalahan serta untuk mendalami materi mengenai metode CNN.

1.5.2 Analisis Metode

Setelah mengumpulkan berbagai referensi mengenai metode CNN selanjutnya adalah melakukan analisis. Menganalisis preprocessing, pembelajaran dan pengenalan pada suatu citra jenis hama daun teh.

1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pembangunan perangkat lunak ini adalah dengan metode skuensial linier:

1. Pemodelan sistem

   Pada fase ini dilakukan identifikasi sistem, studi kebutuhan pengguna, dan studi kelayakan sistem baik secara teknis maupun teknologi serta penjadwalan pengembangan sistem.

2. Analisis kebutuhan perangkat lunak

   Pada fase ini pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada sistem yang akan dibangun meliputi identifikasi domain informasi, tingkah laku sistem, unjuk kerja, dan antarmuka sistem. Kebutuhan untuk sistem didokumentasikan dan dikonsultasikan lagi dengan pengguna.

3. Desain

   Fase ini difokuskan pada proses desain struktur data, arsitektur sistem, representasi interface, dan algoritma program.

4. Kode

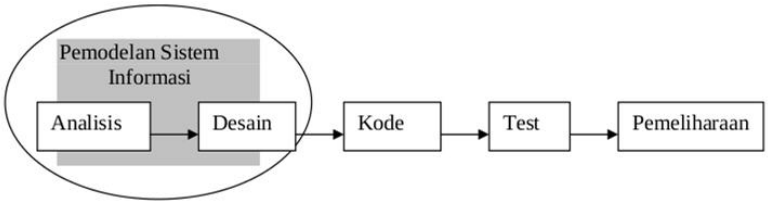
   Setelah proses desain selesai maka hasilnya harus diterjemahkan kedalam bentuk program komputer yang kemudian menghasilkan suatu sistem.

5. Test

   Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada proses pengkodean serta memastikan bahwa input yang dibatasi memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan.

6. Pemeliharaan

   Pemeliharan dilakukan untuk memelihara sistem agar tetap dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.



Gambar 1. 2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

1.5.4 Pengujian Hasil Metode

Setelah pembangunan perangkat lunak maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengujian metode pada program yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan cara user menginputkan gambar hama daun teh kemudian program akan melakukan deteksi jenis hama daun teh pada gambar yang di inputkan.

1.5.5 Menarik Kesimpulan

Setelah pengujian metode maka tahap selanjutnya adalah membuat kesimpulan dari penelitian dengan melihat akurasi metode yang didapatkan pada tahap pengujian program.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang masalah yang diambil, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai tinjauan umum dan pembahasan berbagai konsep dasar mengenai Sistem Informasi Manajemen dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi ini, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas implementasi dalam bahasa pemrograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.