

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Paguyuban Mitra Turindo, merupakan gabungan dari beberapa kelompok petani salak di daerah Sleman, Yogyakarta. Mereka mengalami permasalahan yang cukup berdampak pada tanaman mereka, yaitu serangan hama seperti lalat buah, kutu putih, penggerek, tikus, serta tupai. Pola serangan hama dideteksi secara manual dengan observasi, identifikasi dan penghitungan jumlah hama, metode ini memakan banyak waktu dan membutuhkan banyak tenaga kerja. Mitra ini bekerja sama dengan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara dan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada guna membuat teknologi yang bermanfaat untuk menjadi solusi serangan hama buah salak.

Cuaca merupakan salah satu faktor yang berpengaruh besar dalam bidang hortikultura. Pola cuaca yang tidak menentu akibat pemanasan global memiliki dampak signifikan, termasuk menyebabkan kemunculan hama yang tidak terduga. Hama juga merupakan komponen integral dalam bidang hortikultura, dan kondisi cuaca yang sulit diprediksi meningkatkan kemungkinan populasi hama melonjak secara tak terduga bagi para petani. Sebab ada kisaran dimana populasi hama paling tinggi, misalnya pada temperatur 25-27 derajat celcius, kelembapan 67-68%, intensitas cahaya 1100-1300 lux, dan curah hujan sekitar 150 mm/bulan menunjukkan populasi hama lalat buah tertinggi pada 250 ekor.

Perubahan iklim seperti temperatur, kelembapan, curah hujan, serta intensitas cahaya juga mempengaruhi pola serangan hama. Data-data tersebut didapatkan melalui dua sumber, yang pertama adalah melalui Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan informasi iklim lokal dari kawasan kebun salak. Sebuah sistem akan dibuat untuk melakukan prediksi dari data iklim yang sudah didapatkan, karena masing-masing hama memiliki kondisi iklim tertentu yang menjadi pertanda keaktifan mereka. Untuk melakukan prediksi, maka dibuat sebuah kecerdasan buatan untuk melihat perubahan iklim, menggunakan metode *time-series deep learning* khususnya *Long Short-Term Memory (LSTM)* dan *Gated*

*Recurrent Unit* (GRU) sebagai model utama dalam melakukan prediksi, serta akan membandingkan kedua model tersebut untuk melihat model mana yang lebih cocok untuk digunakan.

LSTM dan GRU digunakan karena *deep learning* memiliki kemampuan untuk mengenali pola yang kompleks pada data, dalam kasus ini adalah pola cuaca yang tidak menentu. Tetapi, dalam model ini juga diperlukan lebih dari ribuan data agar model bisa melakukan peramalan dengan baik. Seiring berjalannya waktu, data iklim disekitar kawasan pertanaman salak akan tetap disimpan dan digunakan untuk melakukan pelatihan model untuk meningkatkan kualitasnya.

Posisi pemegang disini adalah sebagai *machine learning engineer* khususnya pada bagian *time-series prediction* guna memprediksi data cuaca, seperti curah hujan, kelembapan udara, temperatur udara dan intensitas cahaya. Pekerjaan utama yang dilakukan adalah membuat sebuah model *machine learning* khususnya *deep learning* berbasis LSTM dan GRU yang bisa memprediksi data iklim dengan akurat sehingga bisa menampilkan prediksi kemunculan hama dengan tepat. Dengan tujuan akhir untuk membantu menyejahterakan para petani salak, salah satu caranya yaitu mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan untuk memprediksi kemunculan hama sehingga diharapkan ekspor bisa meningkat dan jumlah hama bisa menurun.

## **1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang**

Magang ini memiliki tujuan umum yaitu untuk mengimplementasikan ilmu yang sudah dipelajari dalam masa perkuliahan, selain itu juga tentunya untuk menjadi pengalaman kerja bagi mahasiswanya untuk langsung turun ke lapangan dan melihat permasalahan yang ada.

Selain itu magang ini memiliki tujuan yang lebih khusus yaitu untuk membuat sebuah model kecerdasan buatan yang tujuannya untuk memprediksi kondisi cuaca di sekitar kawasan pertanaman salak.

### **1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang**

Magang ini berlangsung selama 6 bulan dan dilaksanakan secara *hybrid*, dengan minimal 3 hari mahasiswa datang ke kampus untuk melakukan magang secara tatap muka, dan tiap minggunya akan ada presentasi singkat kemajuan apa yang sudah dilakukan agar memastikan proyek tetap berjalan.

