

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2019 sampai 2021, Indonesia dan banyak negara di dunia terkena pandemik virus covid-19, banyak sektor yang mengalami dampak yang signifikan dan mengalami penurunan, mulai dari sisi produksi dan juga sisi daya beli masyarakat. Salah satu sektor yang tetap stabil yaitu sektor pertanian dan perkebunan, sektor ini berhubungan langsung dengan masyarakat, karena walaupun masyarakat dibatasi ruang gerak untuk keluar rumah, mereka tetap harus mendapatkan makanan untuk memenuhi kebutuhan sehari - hari. Walau keadaan semakin terbatas, masih banyak pemuda Indonesia yang memiliki ide kreatif untuk membantu masyarakat lainnya dan membuat sebuah perusahaan rintisan, salah satunya adalah Habibi Garden. Perusahaan ini adalah sebuah perusahaan rintisan pada bidang *agrotech* yang membantu para petani atau pemilik kebun untuk merawat tanaman mereka, mulai dari penyiraman, pemupukan dan juga pendistribusian hasil panen para petani dengan bantuan teknologi yang mereka punya. Dengan menggunakan alat dari Habibi Garden, banyak petani yang merasa terbantu karena bisa mengurangi pengeluaran air dan pupuk yang terbuang sia-sia pada saat merawat tanaman. Salah satu penyebab pengeluaran yang sia-sia adalah pupuk dan air yang terbuang ketika dibawa menggunakan wadah, terbuang juga ketika menggunakan selang, karena debit dan air yang tidak *termonitoring* atau terkontrol.

Pada penelitian terdahulu, yaitu penelitian yang diusulkan oleh Ribeiro et al, [1] terjadi pemanfaatan kombinasi dari penggunaan *microservice-based topology* yang dikombinasikan penggunaan *machine learning* pada implementasi *smart city*, dengan studi kasus Kota Natal, daerah Timur Laut dari Brazil untuk meningkatkan

rekomendasi wisata bagi wisatawan di daerah tersebut. selain penelitian tersebut, penelitian yang menjadi dasar pemilihan algoritma *machine learning* pada tugas akhir ini, adalah pada penelitian yang diusulkan oleh Bian Suma[3], yang menggunakan algoritma *decision tree* pada pembuatan model prediksi cuaca, dengan akurasi sekitar 44%. Dengan melihat komparasi algoritma klasifikasi yang dilakukan oleh Raja Syahmudin Harahap[4], hasil dari algoritma *decision tree* dan *neural network* memiliki hasil yang pada pengaplikasian prediksi penyakit ginjal kronis, yaitu sekitar 97,25%.

Berdasarkan penelitian - penelitian tersebut, dengan mempertimbangkan efektivitas penggunaan dari *microservice* serta kombinasi dari *machine learning* yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan performa *microservice*, penulis mencoba memanfaatkan penggabungan *microservice* dengan *machine learning* dengan membuat *Application Programming Interface* (API) yang dapat digunakan untuk memprediksi cuaca menggunakan algoritma *neural network*. Fitur ini dibuat menggunakan arsitektur *microservice* agar perusahaan Habibi Garden dapat dengan mudah *mendeploy* fitur ini kedalam teknologinya, serta Tugas akhir ini bertujuan untuk membantu pengaturan penggunaan air ketika hujan atau untuk implementasi lain yang memungkinkan kedepannya.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan *Fetching* data dari API untuk menganalisa perkiraan cuaca hari ini dengan menggunakan algoritma *neural network*
2. Melakukan *training data* menggunakan data terbaru di hari ini

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah pada Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana melakukan *fetching* data dari API yang telah tersedia
2. Bagaimana mengubah hasil *fetching* data menjadi dataset untuk *training* dan *testing*
3. Bagaimana membuat analisa perkiraan cuaca dari *dataset* yang sudah tersedia menggunakan algoritma *neural network*

1.4 Batasan Masalah

Mengingat permasalahan pada hal-hal yang berkaitan dengan *machine learning* dan *microservice* mempunyai ruang lingkup yang sangat luas dan agar pembahasan lebih terarah, maka penelitian Tugas Akhir ini hanya terfokus pada:

1. Analisa dibuat menggunakan algoritma *neural network*
2. Bahasa yang digunakan adalah bahasa python dan javascript
3. Tidak mengintegrasikan fitur perkiraan cuaca untuk ke *server* milik Habibi Garden
4. Tidak membahas tentang fase *production*
5. Tidak mengintegrasikan *microservice* pada *virtual private server* di *cloud*
- 6.
7. Tidak membahas tentang performa QoS
8. Tidak membahas tentang keamanan jaringan
9. Tidak membahas algoritma lain selain algoritma yang digunakan oleh penulis
10. Hanya melakukan training dari data sensor pada kode kebun (KAB BANDUNG 5) pada *longitude* 107.6495744 dan *latitude* -6.8206751

1.5 Metode Penelitian

Metodologi Penulisan yang akan penulis lakukan dalam proses menyelesaikan proyek Tugas Akhir ini terdapat beberapa tahapan, yaitu:

- Studi Literatur

Studi literatur ini dimaksudkan untuk memahami dan mempelajari konsep dan teori yang berkaitan dengan perancangan dan implementasi yang digunakan dalam membuat Implementasi Smart Home ini.

- Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisis semua permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang telah di kemukakan dalam batasan masalah.

- Perancangan

Melakukan pemodelan, desain dan perancangan pada tiap bagaian dari keseluruhan sistem yang akan dibuat, baik dari segi desain mekanik, perangkat lunak, *interface sensor*, maupun rangkaian elektronik.

- Pengujian sistem dan analisis

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Hal yang diujikan adalah.

- Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format laporan mengikuti kaidah penulisan yang benar dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh institusi

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

- Bab 2 DASAR TEORI

Bab ini berisi penjelasan teori, alat, dan perlengkapan yang digunakan.

- Bab 3 PERANCANGAN

Bab ini berisi alur kerja dan alur perancangan sistem.

- Bab 4 HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi langkah simulasi dan pengujian yang dilakukan, hasil pengujian, dan analisis dari hasil pengujian yang didapat.

- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran tugas akhir ini.