

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi saat ini, memiliki peranan yang sangat penting dalam usaha menciptakan kemajuan di semua bidang kehidupan manusia. Dengan adanya teknologi informasi yang berkembang secara pesat, manusia telah banyak merasakan kemudahan dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan secara cepat, tepat dan akurat. Salah satunya adalah penggunaan komputer yang memiliki berbagai fungsi sebagai alat perhitungan matematis, pemodelan grafis, simulasi dan pengolahan data. Komputer juga dapat digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan suatu prediksi berdasarkan data yang di *input* (masukan) yaitu prediksi cuaca (Abdi et al., 2024).

Cuaca merupakan faktor penting dari bagian kehidupan manusia sehari-hari dan mempunyai peranan yang besar di hampir setiap bidang kehidupan. Kondisi cuaca yang cenderung berubah dapat memberikan dampak positif dan negatif dalam mendukung aktivitas manusia. Pola cuaca yang berubah terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor atau unsur di antaranya yaitu suhu udara, kelembaban udara, tekanan udara, kecepatan angin dan lama penyinaran matahari (durasi penyinaran matahari), (BMKG Kelas II El Tari Kupang, 2021). Untuk itu diperlukan prediksi cuaca harian yang akurat sehingga kegiatan manusia dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan.

Cuaca yang terjadi di Kota Kupang cenderung berubah-ubah dan tidak pasti. Hujan dapat terjadi secara *gradual* (bertahap) dengan berbagai gejala, namun juga dapat terjadi secara *abrupt* (tiba-tiba) karena perubahan kondisi langit yang berubah dengan cepat (Sunarmi et al., 2022). Pada BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) Kelas II El Tari Kupang, proses peramalan atau prediksi cuaca menggunakan aplikasi atau *tools Meteo Factory* masih mengalami kendala dalam memprediksi cuaca terutama saat masa pancaroba, dikarenakan kondisi lokal yang cukup kuat di wilayah NTT, sehingga hal ini mempengaruhi tingkat akurasi perkiraan cuaca. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala BMKG Kelas II El Tari Kupang, di Kota Kupang saat ini belum memiliki pemodelan cuaca yang akurat sehingga masih memerlukan keputusan dan informasi dari petugas prakirawan dalam menentukan cuaca di Kota Kupang. Secara umum akurasi prakiraan cuaca di wilayah Indonesia termasuk NTT berada di kisaran 60-75%.

Untuk menentukan proses akurasi terhadap peramalan cuaca yang dilakukan oleh pihak BMKG Kelas II El Tari Kupang dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah pemodelan secara komputerisasi, yaitu dengan mengimplementasikan Logika *Fuzzy*. Pada umumnya Logika *Fuzzy* terdiri dari beberapa metode di antaranya adalah metode Mamdani, metode Sugeno, dan metode Tsukamoto. Sebagaimana diketahui bahwa cuaca sendiri bersifat tidak pasti, maka salah satu model yang dapat digunakan dalam memprediksi cuaca adalah Logika *Fuzzy*, hal ini dikarenakan Logika *Fuzzy* memiliki kemampuan untuk menangani ketidakpastian dan ketidakjelasan, mudah

diimplementasikan dan beradaptasi dengan data baru serta dapat meniru penalaran manusia (Nasuryanti, 2006). Namun dalam penelitian ini akan diimplementasikan dengan menggunakan metode Mamdani dan metode Sugeno. Pemilihan kedua metode ini karena merupakan bagian dari Logika *Fuzzy* yang efektif dan fleksibel untuk memprediksi cuaca. Yang mana metode Mamdani dapat digunakan untuk memprediksi kategori, sedangkan metode Sugeno dapat digunakan untuk memprediksi nilai numerik. Maka akan dilakukan suatu analisis perbandingan penerapan Logika *Fuzzy* antara 2 (dua) metode yaitu Metode Mamdani dan Metode Sugeno untuk memprediksi cuaca harian di Kota Kupang. Kedua metode tersebut akan menggunakan 2 (dua) parameter yaitu parameter *input* (masukan) untuk 5 (lima) variabel dan menampilkan parameter *output* (keluaran) untuk 1 (satu) variabel, yang dapat menampilkan hasil akurasi, sehingga akan dipilih hasil akurasi yang lebih akurat atau mendekati dari kedua metode tersebut untuk dibandingkan hasil cuaca harian yang dilakukan oleh pihak BMKG Kelas II El Tari Kupang.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dalam penelitian ini dilakukan “**Analisa Perbandingan Penerapan Logika *Fuzzy* Untuk Prediksi Cuaca Harian Kota Kupang (Studi Kasus : BMKG Kelas II El Tari Kupang)**” dengan mengimplementasikan Logika *Fuzzy* sebagai model analisa perbandingan, antara dua model pembanding yaitu Metode Mamdani dan Metode Sugeno dalam memprediksi cuaca harian di Kota Kupang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana membandingkan kinerja dari metode Mamdani dan metode Sugeno dalam memprediksi cuaca harian di Kota Kupang ?”.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Logika *Fuzzy* yang digunakan dalam memprediksi cuaca harian di Kota Kupang adalah metode Mamdani dan metode Sugeno.
2. Ada 2 (dua) parameter yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu parameter *input* dan parameter *output*. Parameter *input* terdiri dari 5 (lima) variabel di antaranya adalah suhu udara, kelembaban udara, tekanan udara, kecepatan angin dan lama penyinaran matahari (durasi penyinaran matahari), sedangkan untuk parameter *output* ada 1 (satu) variabel yaitu cuaca.
3. Data yang digunakan untuk penelitian ini bersumber dari data BMKG Kelas II El Tari Kupang.
4. *Tools* yang digunakan untuk mengelola data dan mengukur parameter *input* dan *output* untuk prakiraan cuaca harian di Kota Kupang menggunakan *Matlab*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk “Membandingkan dan mengkontraskan keefektifan strategi metode Mamdani dan metode Sugeno dalam Logika *Fuzzy*, dengan tujuan untuk menentukan kesesuaiannya sebagai

metode prakiraan alternatif bagi BMKG Kelas II EL Tari Kupang dalam memprediksi pola cuaca harian di Kota Kupang.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai pembandingan dari hasil prediksi cuaca harian di Kota Kupang yang selama ini dilakukan oleh pihak BMKG Kelas II EL Tari Kupang.
2. Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat, serta dapat digunakan sebagai bahan rujukan dan pengembangan untuk penelitian selanjutnya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan skripsi ini, disusun dalam lima bab utama. Masing-masing bab dibagi menjadi sub-bab yang saling melengkapi untuk mencapai tujuan penelitian. Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang konsep-konsep dasar teori yang melandasi Logika *Fuzzy*, yang digunakan untuk memahami permasalahan yang dibahas pada penelitian dan pembuatan sistem yang akan dibangun.

## **BAB III. METODELOGI PENELITIAN**

Pada Bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang ada, untuk mencapai tujuan serta simpulan akhir dari penelitian dengan menggunakan Logika *Fuzzy* Metode Mamdani dan Metode Sugeno.

## **BAB IV. ANALISIS DAN HASIL**

Bab ini menyajikan temuan-temuan dari penelitian yang dilakukan pada setiap tahap proses, dimulai dengan tahap analisis, di mana variabel-variabel diidentifikasi sebagai dasar untuk menghitung hasil. Tahap selanjutnya adalah penggunaan perangkat lunak *Matlab* untuk menentukan hasil akhir dari perbandingan antara Logika Fuzzy metode Mamdani dan metode Sugeno. Perbandingan ini menjadi acuan untuk prediksi cuaca harian di Kota Kupang.

## **BAB V. PENUTUP**

Pada Bab ini berisi semua kesimpulan dari uraian-uraian yang telah dibahas sebelumnya dan saran yang diharapkan dapat membangun dan membantu dalam pengembangan sistem prediksi cuaca harian menggunakan Logika

*Fuzzy* Metode Mamdani dan Metode Sugeno pada penelitian-penelitian lebih lanjut.