

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Cuaca merupakan faktor penting dalam kehidupan manusia dalam melakukan aktifitas, Di Indonesia tingkat perubahan cuaca begitu dinamis dimana membuat sulitnya memperkirakan cuaca di masa depan. Pola cuaca yang sulit untuk diprediksi ini lah kadang menghambat kegiatan bekerja atau beraktifitas, bahkan dapat menyebabkan bencana alam jika perubahan cuaca yang terjadi mencapai tingkat yang sangat ekstrim. Perangkat komputer bisa digunakan untuk memudahkan orang dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Dengan memanfaatkan sistem yang tepat dan efektif sesuai kebutuhan kita dapat mempermudah pekerjaan manusia. Dalam beberapa tahun belakangan ini semakin banyak penggunaan komputer bahkan sekarang komputer sudah dapat dibawa secara mobile. Sistem cerdas akan semakin meningkatkan level pengolahan data menjadi informasi yang lebih efektif dan membantu aktifitas bahkan mempermudah pekerjaan manusia

Dalam penelitian ini penulis akan merancang dan mengimplementasikan sebuah metode sistem berbasis pengetahuan untuk domain tertentu serta menggunakan penalaran inferensi yang menyerupai seorang ahli dalam bidang pengetahuan meteorologi untuk dapat memprediksi kondisi pertumbuhan awan yang berpotensi menghasilkan hujan deras. Sehingga masyarakat dapat mengetahui secara dini bagaimana kondisi cuaca pada waktu mendatang dan dapat mempersiapkan kemungkinan yang di butuhkan untuk menghadapinya. Sistem prediksi cuaca yang dirancang akan menggunakan metode fuzzy logic Mamdani untuk pemrosesannya dan akan memanfaatkan data operasional Kantor Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) wilayah Bandung sebagai sample penelitian. Parameter berupa Suhu Permukaan 0 – 10 meter diatas permukaan tanah, kecepatan angin, suhu udara ketinggian 850 milibar (mb) dan water vapor, yang akan menjadi variabel input sistem fuzzy logic Mamdani. Serta penyajian informasi rencannya akan menggunakan *UI* berbasis android.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan pokok permasalahan di atas, penulis menggali rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang prediktor awan konvektif / awan Tumbuh dengan logika fuzzy metode Mamdani?
2. Bagaimana tingkat akurasi yang dihasilkan oleh aplikasi prediksi awan konvektif / awan tumbuh dengan metode Mamdani?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem pakar prediksi awan konvektif dengan logika fuzzy metode mamdani untuk peringatan dini turunnya hujan.
2. Mampu mengukur tingkat akurasi yang dihasilkan oleh aplikasi prediksi awan konvektif dengan metode Mamdani.

1.4 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan penelitian Tugas Akhir ini, maka diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Wilayah yang dijadikan objek penelitian adalah daerah $5.5 \times 5.5 \text{ km}^2$ perbatasan Kabupaten Bandung Barat dan Kota Cimahi.
2. Menggunakan metode fuzzy logic mamdani.
3. Gejala awan yang diamati hanya akibat suhu permukaan, suhu sekitar tekanan 850 milibar , kecepatan angin serta uap air di daerah $5.5 \times 5.5 \text{ km}^2$ perbatasan Kabupaten Bandung Barat dan Kota Cimahi dengan menggunakan SADEWA dan *file dataset* berformat netCDF.

4. Sistem hanya dapat menampilkan prediksi awan konvektif / awan tumbuh yang kondisi daerahnya mirip dengan daerah yang dijadikan objek penelitian dan sekitarnya.
5. Menggunakan data oprasional dari LAPAN Bandung.
6. Firebase digunakan untuk database *realtime* aplikasi android.
7. Android Studio digunakan untuk membangun aplikasi Android.
8. Aplikasi Android hanya mendukung ponsel dengan versi OS android.
9. Aplikasi ini belum dapat menjadi acuan yang *reliable*.
10. Google Colab menjadi jembatan dalam membangun sistem *back-end* pada platform *desktop*.
- 11.
12. Bahasa Java/kotlin digunakan untuk membangun aplikasi ponsel Android.
13. Bahasa Python digunakan untuk membangun model fuzzy dengan metode mamdani

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini disusun secara struktural, diantaranya sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

BAB I berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, batasan penilitian, tujuan penilitian, metodologi dan sistematika penelitian.

BAB II Landasan Teori

BAB II berisi teori-teori mengenai pertumbuhan awan, Kecerdasan Buatan, Sistem Pakar, Logika Fuzzy, *Fuzzy Metode mamdani, Defuzzifikasi Centeroid Method.*

BAB III Perancangan dan Implementasi

BAB III berisi penjelasan gambaran umum sistem, desain *User Interface* (UI) dari Aplikasi, dan perancangan aplikasi dan server yang dibuat.

BAB IV Pengujian dan Analisis

BAB IV berisi implementasi dan pengujian keakuratan sistem yang dibuat serta analisis hasil penelitian.

BAB V Kesimpulan dan Saran

BAB V berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran atau masukan untuk penelitian yang akan dilakukan dimasa yang akan datang.