

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Cuaca adalah fenomena alam yang terjadi pada atmosfer bumi yang berlangsung dalam waktu beberapa hari. Iklim merupakan cuaca dengan jangka waktu yang lama. Kondisi cuaca sangat berpengaruh oleh beberapa, di antaranya suhu, tekanan udara, kecepatan angin, kelembapan udara, serta curah hujan.

Dari hal di atas perkiraan cuaca dan iklim di Indonesia tidak dapat ditentukan secara pasti dan biasanya hal ini terjadi perubahan dalam tiap pekan, sehingga sangat sulit untuk dilakukan perkiraan cuaca.

Pada tahun 1981-2010 pada bulan November, BMKG melakukan pengamatan melalui 88 stasiun pengamatan mengatakan normalnya suhu udara di Indonesia berkisar 26,9 °C (dalam range 21,3 °C – 29,7 °C) dan suhu rata rata bulan November 2021 sebesar 27.1 °C, hal ini menunjukkan anomali positif dengan nilai sebesar 0.2 °C. Bulan November 2021 di Indonesia memiliki nilai anomali suhu udara tertinggi ke-21 sepanjang periode data pengamatan sejak 1981 [1]. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa suhu dan cuaca di Indonesia sulit di prediksi sehingga mendapatkan tingkat akurasi hasil melalui proses prediksi menjadi rendah.

Memperkirakan kondisi cuaca dan suhu di suatu daerah dengan akurat, memerlukan suatu teknologi yang mampu untuk menganalisa dan memprediksi secara *semiautomatic* karena hal ini tidak memerlukan arahan atau instruksi untuk melakukan pekerjaannya. Teknologi yang bisa dijadikan kemajuan yang dapat dipercaya untuk mengestimasi hal tersebut dengan menghasilkan nilai akurasi yang cukup akurat akan hal ini. Teknologi tersebut adalah *machine learning* [2].

Satelit Himawari-8 adalah sebuah satelit cuaca milik jepang yang berkolaborasi antara perusahaan Boeing dan Mitshubishi Electric. Satelit ini sangat berguna untuk di beberapa negeri khususnya yaitu Indonesia, oleh karena itu dengan adanya satelit tersebut Indonesia memanfaatkan hal itu untuk dilakukan prediksi hujan atau lain sebagainya, oleh organisasi BMKG.

Machine Learning memiliki kemampuan berpikir seperti manusia, dengan hal ini teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk memprediksi hujan menggunakan data satelit Himawari-8 untuk mendapatkan data akurat dari jenis – jenis awan yang dapat di dimanfaatkan untuk memprediksikan hal tersebut. Metode yang nantinya

akan digunakan adalah *logistic regression* (LR) yang di mana LR memanfaatkan kurva probabilitas sehingga data uji dapat dilakukan titik kemungkinan yang dapat dijadikan sebuah nilai akurasi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi objek dalam penelitian ini:

1. Bagaimana cara mendapatkan prediksi hujan dengan hasil *training* data awan yang membangun sebuah plot dan nilai akurasi?
2. Bagaimana cara membandingkan 100 data untuk mendapatkan nilai akurasi terendah dan tertinggi menggunakan LR liblinear?

1.3. Tujuan

Penelitian ini memiliki sasaran sebagai berikut :

1. Mengetahui prediksi hujan menggunakan hasil *training* data awan untuk membangun sebuah plot dan tingkat akurasi.
2. Mengetahui perbandingan 100 data untuk mendapatkan nilai akurasi terendah dan tertinggi dengan menggunakan LR liblinear.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wilayah yang dijadikan objek penelitian ini adalah Jawa Barat dengan titik koordinat longitude 107 – 108 dan latitude -6 sampai 6
2. Tugas akhir ini membahas tentang pengaplikasian *machine learning* (ML) untuk memprediksi hujan dengan menggunakan metode algoritma LR.
3. Data yang digunakan bersumber dari data satelit himawari-8 dengan format data NetCDF. Data yang dipakai terdapat 2 data yaitu data himawari-8 dan data awan serta data Gsmap yang berfungsi sebagai validitas akhir.
4. Nilai acuan akurasi didapatkan dari jenis – jenis awan hujan.
5. IDE yang digunakan berupa Spyder dengan bahasa program yaitu python.
6. Hasil akurasi yang didapatkan dapat memprediksi data hujan.

1.5. Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap ini merupakan tahap mencari serta mempelajari referensi dari sumber sumber terpercaya seperti jurnal, dan referensi yang lainnya yang ada di internet mengenai metode ML dan LR.

2. Pengumpulan data

Data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari satelit Himawari-8, serta data ini kita pelajari dan olah untuk dilakukan analisis

3. Klasifikasi data (data *training* dan data Validasi)

Sesudah mendapatkan data yang akan digunakan, maka data tersebut dilakukan klasifikasi data dengan membuat beberapa kelompok data pada Data *Training* (X) dan Data Validasi (Y).

4. Implementasi

Kemudian data tersebut akan dilakukan analisis dan pengujian untuk mendapatkan hasil akurasi.

5. Pengujian dan Evaluasi

Kemudian pengujian akan dilaksanakan dengan tujuan yang diharapkan dari pada tahapan ini. Pada tahap pengujian akan melakukan pengujian data awan dengan perbandingan beberapa data akurasi terendah dan akurasi tertinggi dari sistem yang telah di rancang berdasarkan hasil uji. Setelah itu akan mendapatkan data dengan nilai akurasi terbaik yang dibandingkan juga dengan data pengujian data hujan untuk dilakukan pola prediksi cuaca hujan

6. Sistematika Penulisan TA

Pada tahap ini dilakukan proses analisis dari implementasi aplikasi berdasarkan hasil akurasi, lama eksekusi program, dan nilai hasil keakuratan dari metode lain yang ada. Selain itu melampirkan hasil dokumentasi dari tahap - tahap yang ada dalam penelitian Tugas Akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan pada tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab, setiap bab terdiri dari beberapa sub bab, berikut ini penjelasannya sebagai berikut.

1. Bab I berisi latar belakang masalah yang mendasari adanya penelitian yang dilakukan, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.
2. Bab II membahas tentang metode dan teori – teori yang digunakan secara terperinci.
3. Bab III menjelaskan gambaran umum sistem, analisis sistem, perancangan sistem dan pengujian.
4. Bab IV membahas dan menjelaskan terkait proses pengujian, perbandingan setiap pengujian yang didapat dan kesimpulan dari hasil penelitian.
5. Bab V berisi kesimpulan dari hasil penelitian Tugas Akhir yang telah dilakukan dan saran serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.