

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Yogyakarta merupakan daerah yang terletak di bagian Tengah-Selatan Pulau Jawa, tepatnya pada titik koordinat $7^{\circ}3'-8^{\circ}12'LS$ dan $110^{\circ}00'-110^{\circ}50' BT$. Kemudian apabila berdasarkan bentang alamnya, wilayah Yogyakarta terbagi menjadi empat satuan fisiografi, yaitu Gunung Merapi, Pegunungan Selatan atau Pegunungan Seribu, Pegunungan Kulon Progo, dan Dataran Rendah [1]. Adanya perbedaan tersebut mengakibatkan terjadinya persebaran curah hujan di berbagai daerah yang tidak sama.

Selain itu, perbedaan fisiografi tersebut juga berpengaruh terhadap persebaran penduduk dan pekerjaannya, sebab ketersediaan sarana dan prasarana di setiap daerah akan berbeda. Jika ditinjau secara ekonomi, yang menjadi pekerjaan utama di wilayah Yogyakarta adalah bidang investasi, perdagangan, pertanian, kehutanan, perkebunan, perikanan, sumber daya mineral, serta bidang pariwisata. Oleh karena itu, cuaca menjadi salah satu hal yang sangat mempengaruhi kehidupan manusia diberbagai aspek [1].

Karena letak Indonesia berada di daerah yang tropis, perubahan iklim di Indonesia menjadi tidak menentu. Dengan bentang alam Yogyakarta yang terdiri dari pegunungan dan dataran rendah, adanya curah hujan yang berlebihan dapat mengakibatkan bencana alam seperti banjir dan tanah longsor. Masalah banjir dan tanah longsor yang terjadi sering dikaitkan dengan keadaan curah hujan yang cukup tinggi dan sudah menjadi suatu masalah yang terus berulang. Kondisi curah hujan yang tidak menentu inilah yang membuat prediksi cuaca menjadi sulit [2].

Curah hujan merupakan parameter iklim yang terlihat jelas perilakunya akibat anomali iklim. Prediksi curah hujan merupakan proses dari pengumpulan data dari kondisi atmosfer yang terdiri dari temperatur, kelembaban, curah hujan, kecepatan angin, dan arah. Kemudian, dari kumpulan data tersebut akan diteliti dan

dicocokkan dengan cuaca sebelumnya sehingga mendapatkan prediksi yang paling akurat untuk perkiraan cuaca pada hari ini [3].

Proses meneliti dan mencocokkan data dengan jumlah yang besar merupakan cabang pada bidang ilmu komputer, yaitu disebut data mining. Data mining adalah proses menemukan pola dan pengetahuan dengan menarik data dalam jumlah besar [3]. Data mining terbagi ke dalam lima metode, yaitu *Estimation* (Estimasi), *Prediction/Forecasting* (Prediksi/Peramalan), *Classification* (Klasifikasi), *Clustering* (Klustering), dan *Association* (Asosiasi). Metode regresi linear berganda merupakan salah satu contoh dari metode *Prediction/Forecasting* [4].

Metode regresi linear berganda ini termasuk metode yang banyak diaplikasikan dalam proses prediksi dengan data berjumlah besar serta jumlah variabel yang banyak sehingga dapat digunakan untuk proses prediksi seperti metode regresi pada pendekatan statistik. Analisa regresi dengan satu variabel biasanya disebut dengan regresi linear sederhana. Sedangkan, jika regresi linear berganda yaitu memiliki jumlah variabel bebas dua atau lebih untuk penyelesaiannya [2].

Mengingat bahwa hujan di wilayah tropis banyak berpengaruh terhadap kehidupan manusia dalam segala aspeknya, maka penelitian ini dilakukan untuk memprediksi curah hujan hari ini di wilayah Yogyakarta. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil temuan IPPC yang menyebutkan bahwa perubahan iklim telah berdampak pada ekosistem dan manusia. Perubahan iklim ini dapat menimbulkan resiko besar bagi kesehatan manusia, keamanan pangan global, dan pembangunan ekonomi [5].

Data iklim yang diujikan adalah data tahun 2010 s.d. 2022 yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi DIY dan Stasiun Geofisika Sleman. Dataset yang digunakan berasal dari Kaggle yang berjumlah 589.265 data iklim dari berbagai provinsi di Indonesia. Kemudian, data akan dipilih dan disaring kembali yang perlu digunakan untuk penelitian. Menghasilkan sebanyak 4945 data dengan parameter

curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan lama penyinaran [6].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1.2.1 Bagaimana cara penerapan metode regresi linear berganda untuk prediksi curah hujan di Wilayah Yogyakarta?

1.2.2 Bagaimana tingkat kesalahan dari hasil prediksi curah hujan di wilayah Yogyakarta menggunakan metode regresi linear berganda dengan parameter curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan lama penyinaran?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengarahkan penyusunan dan penelitian ini, penulis membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1.3.1 Penelitian ini menggunakan parameter suhu udara (X_1), kelembaban (X_2), lama penyinaran matahari (X_3), kecepatan angin (X_4) sebagai variabel independen atau variabel bebas dan parameter curah hujan (Y) sebagai variabel dependen atau variabel tidak bebas.

1.3.2 Metode Evaluasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Root Mean Square Error* (RMSE).

1.3.3 Wilayah yang digunakan sebagai studi kasus adalah Kota Yogyakarta yang datanya terdapat pada Stasiun Klimatologi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Stasiun Geofisika Sleman pada tahun 2010 s.d. 2022.

1.3.4 Algoritma yang digunakan pada penelitian ini yaitu Regresi Linear Berganda dengan Bahasa pemrograman python.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1.4.1 Mengetahui bagaimana tingkat pengaruh parameter curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan lama penyinaran terhadap prediksi curah hujan di Wilayah Yogyakarta dengan penerapan algoritma regresi linear berganda.

1.4.2 Mengetahui tingkat kesalahan dari hasil prediksi curah hujan di wilayah Yogyakarta menggunakan metode regresi linear berganda.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1.5.1 Berdasarkan segi Teoritis

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai prediksi curah hujan menggunakan algoritma regresi linear berganda bagi penulis dan pembaca.

1.5.2 Berdasarkan segi Praktis

a. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penulis tentang prediksi curah hujan menggunakan algoritma regresi linear berganda.

b. Bagi Penulis Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori mengenai prediksi curah hujan untuk dikembangkan dan dilanjutkan lagi.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk memprediksi curah hujan supaya aktivitasnya tidak terhambat. Seperti yang pekerjaannya terdapat pada bidang pariwisata. Kemudian, agar petani tidak gagal panen akibat salah dalam penanaman pangan di musim penghujan, selanjutnya juga dapat

mengetahui curah hujan yang terjadi agar dapat mengantisipasi terjadinya bencana alam banjir dan tanah longsor.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan mengetahui pembahasan penyusunan skripsi secara menyeluruh, maka diperlukan pengemukaan sistematika yang jelas serta mudah dipahami sebagai pedoman dan kerangka dasar penulisan skripsi. Berikut merupakan sistematika penulisan yang dikemukakan pada penyusunan skripsi ini, yaitu:

1. Bagian Awal Skripsi

Pada bagian ini berisikan lembar sampul depan pertama, lembar sampul depan kedua, lembar persetujuan dosen pembimbing, lembar pengesahan skripsi, lembar pernyataan keaslian skripsi, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, daftar lambang dan singkatan, daftar istilah, intisari, dan abstract.

2. Bagian Utama Skripsi

Bagian utama pada skripsi ini terbagi menjadi bab dan sub bab yang akan memuat inti dari pembuatan skripsi. Pembahasan pada skripsi ini memiliki lima bagian utama dengan sistematika berikut ini:

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan pustaka yaitu ringkasan dari penelitian-penelitian terdahulu serta dasar-dasar teori yang digunakan sebagai landasan yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN, didalamnya terdapat tinjauan umum tentang objek penelitian, alur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini merupakan tahapan yang penulis lakukan dalam mengimplementasikan algoritma regresi linear berganda untuk

prediksi curah hujan di objek penelitian wilayah Yogyakarta.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian dilakukan.

3. Bagian Akhir Skripsi

Pada bagian akhir skripsi ini memuat tentang daftar pustaka dan daftar lampiran yang didapatkan dari penelitian ini.

