

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan skripsi yang dibuat.

1.1 Latar Belakang

Cuaca merupakan tempat di mana fenomena atmosfer, seperti kecepatan angin, suhu, tekanan, dan curah hujan, diekspresikan dalam bentuk nilai parameter, yang komponen utamanya adalah kondisi atmosfer dalam waktu yang relatif singkat. Cuaca adalah bagian penting dan tidak terpisahkan dari kehidupan manusia, dan aktivitas manusia, khususnya pertanian dan peternakan, dipengaruhi oleh cuaca. Sebagai contoh, waktu yang tepat dalam setahun untuk memutuskan kapan waktu yang tepat untuk menanam tanaman. Besarnya dampak yang disebabkan oleh iklim mendorong pengembangan sistem cuaca definitif yang menentukan kondisi cuaca. Pendekatan ini didukung oleh penggunaan teknologi yang tersedia, yang merupakan aplikasi dari waktu keputusan sistem cuaca. Cuaca dan kelembapan udara sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia, tinggi rendahnya kelembapan udara mempengaruhi aktivitas (Chaniago dkk., 2015).

Kelembapan udara adalah jumlah uap air di udara. Uap air di udara berasal dari penguapan air permukaan, air tanah, dan tanaman, dan alat pengukurnya adalah Higrometer (Puspita & Yulianti, 2016). Kelembapan udara mengindikasikan jumlah uap air di udara. Jumlah uap air di udara sebenarnya adalah sebagian kecil dari total atmosfer dan bervariasi antara 0% dan 5% dari total atmosfer. Uap air adalah konstituen atmosfer yang sangat penting dalam hal cuaca dan iklim. Untuk mengetahui tinggi rendahnya kelembapan udara, dapat diketahui dengan menggunakan teknik *machine learning* (Arpan dkk., 2004).

Decision Tree adalah metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode *Decision Tree* mengubah sejumlah besar fakta menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan sekumpulan aturan. Aturan-aturan tersebut mudah dipahami dalam bahasa alami. Aturan-aturan tersebut juga dapat diekspresikan dalam format basis data seperti SQL (*Structure Query Language*) untuk mengambil catatan data tertentu. Pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk mempartisi kumpulan data yang besar menjadi kumpulan catatan yang lebih kecil dengan menerapkan sekumpulan

aturan keputusan. Dalam sebuah pohon keputusan, setiap simpul daun mewakili sebuah label kelas. Node selain node akhir terdiri dari node akar dan node *internal*, yang terdiri dari beberapa kondisi pengujian atribut record dengan properti yang berbeda (Muzakir & Wulandari, 2016).

Ada banyak penelitian yang telah dilakukan dengan memanfaatkan algoritma *machine learning* dalam memprediksi kelembapan udara, yaitu dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* dengan nilai R^2 sebesar 72% (Sulistyowati dkk., 2024). Selain itu, penelitian tentang prediksi kelembapan udara dengan membandingkan beberapa metode, berupa metode *Naïve Bayes*, *Super Vector Machine* (SVM), dan *Random Forest* dengan nilai akurasi tertinggi dimiliki oleh SVM sebesar 92% (Linda dkk., 2024). Penelitian lain juga dilakukan dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) dengan nilai akurasi sebesar 90% (Ni'am dkk., 2024). Teknik *machine learning* sangat berguna untuk membuat model prediksi dan memprediksi kelembapan udara.

Algoritma *Decision Tree* terutama *Classification and Regression Tree* (CART) jarang ditemukan dalam meneliti tentang kelembapan udara, yang artinya belum banyak penelitian yang membahas tentang algoritma tersebut. Dengan menggunakan data cuaca seperti, suhu, tekanan udara, kecepatan angin dan atribut lainnya, serta memanfaatkan penggunaan algoritma CART.

Dengan menggunakan algoritma *Classification and Regression Tree* (CART), penelitian ini bertujuan mengembangkan model prediksi kelembapan udara yang dapat memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat memberikan informasi kelembapan udara dan memberikan solusi untuk dapat mendukung keperluan di bidang pertanian sampai ke bidang industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan pada latar belakang, perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana cara memprediksi kelembapan udara menggunakan algoritma *Classification and Regression Tree* (CART).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung tingkat akurasi dari penggunaan algoritma *Classification and Regression Tree* (CART) dalam memprediksi kelembapan udara.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperluas pengetahuan mengenai implementasi dari algoritma *Classification and Regression Tree* (CART).
2. Membantu banyak bidang dalam mengetahui kelembapan udara.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data penelitian diolah menggunakan Google Colab.
2. Data yang digunakan merupakan data yang didapatkan dari *website* Kaggle.
3. Penelitian ini menggunakan data yang memiliki 11 variabel.

1.5 Sistematika Penulis

Untuk memberikan sebuah gambaran yang urut dan jelas mengenai pembahasan dalam penelitian, maka sistematika pembuatan laporan skripsi ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pembahasannya meliputi penelitian terdahulu, kelembapan udara, dataset kelembapan udara, pra-pemrosesan data, *classification*, *Decision Tree*, evaluasi model, dan *tools and library* yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pembahasannya meliputi pengumpulan data, pra-pemrosesan data, pengujian model, dan evaluasi model.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil dan pembahasan dari tahapan penelitian yang dilakukan, meliputi perangkat yang digunakan untuk penelitian, skenario eksperimen, hasil tahap pra-pemrosesan data, pemodelan algoritma *Decision Tree* CART, dan hasil evaluasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dari bab-bab yang sudah dibahas sebelumnya dan saran bagi pembaca sebagai bahan masukan.