

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prediksi cuaca merupakan salah satu informasi yang sangat penting untuk berbagai sektor kehidupan, seperti pertanian, transportasi, dan kegiatan ekonomi lainnya. Cuaca dapat berubah-ubah hanya dalam beberapa jam, dengan perbedaan yang jelas antara siang dan malam, serta dipengaruhi oleh perbedaan suhu dan kelembaban antara satu tempat dengan tempat lainnya. Akurasi dalam memprediksi cuaca sangat mempengaruhi efektivitas pengambilan keputusan di berbagai bidang, termasuk mitigasi bencana alam. Oleh karena itu, prediksi cuaca yang lengkap dan akurat sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kinerja berbagai bidang aktivitas manusia, termasuk transportasi, pertanian, dan industri [1].

Berbagai metode telah dikembangkan untuk meningkatkan ketepatan prediksi cuaca, salah satunya adalah penerapan algoritma *data mining* yang dapat mengolah data historis meteorologi untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat. Salah satu penelitian yang telah dilakukan menggunakan algoritma *Naive Bayes* untuk memprediksi cuaca dengan memanfaatkan data seperti kecepatan angin, suhu, curah hujan, dan tekanan udara. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan tingkat akurasi 84,26%, yang mengindikasikan bahwa algoritma *Naive Bayes* memiliki potensi untuk memberikan prediksi cuaca yang baik [2]. Meskipun demikian, algoritma ini memiliki keterbatasan dalam hal interpretasi dan pengolahan data yang lebih kompleks, terutama ketika jumlah data yang digunakan semakin besar.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penerapan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dengan hasil yang diperoleh dari penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Dengan menggunakan KNN, yang merupakan algoritma berbasis kedekatan data, diharapkan dapat menghasilkan akurasi prediksi cuaca yang lebih baik. Algoritma KNN memiliki keunggulan dalam menangani data yang lebih besar dan lebih kompleks tanpa memerlukan

pelatihan model yang intensif, sehingga memungkinkan untuk meningkatkan akurasi prediksi dalam waktu yang lebih efisien [3].

Penerapan algoritma KNN dalam prediksi cuaca berdasarkan data historis meteorologi masih terbatas, sehingga penelitian ini berfokus pada eksplorasi dan uji coba KNN untuk memprediksi cuaca. Dengan membandingkan hasil prediksi menggunakan KNN dengan *Naive Bayes* yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan akurasi prediksi cuaca, serta membuka peluang untuk pengembangan sistem prediksi cuaca yang lebih efektif dan efisien di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memprediksi cuaca menggunakan algoritma KNN berdasarkan data historis meteorologi?
2. Bagaimana perbandingan akurasi prediksi cuaca antara algoritma KNN dan algoritma *Naive Bayes* yang telah diterapkan pada penelitian sebelumnya?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan fokus, maka batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan terbatas pada data historis meteorologi yang mencakup parameter cuaca seperti suhu, kelembaban, kecepatan angin, tekanan udara, dan curah hujan. Data ini diambil dari sumber yang sama dengan penelitian sebelumnya yang berjudul "Implementasi Algoritma *Naive Bayes* untuk Memprediksi Cuaca Menggunakan Rapidminer".
2. Algoritma yang digunakan hanya terbatas pada KNN. Algoritma lain atau metode prediksi lainnya tidak dibahas dalam penelitian ini. Algoritma *Naive Bayes* tidak dibahas hanya dilakukan perbandingan hasil saja.
3. Fokus pada prediksi cuaca yang melibatkan klasifikasi kondisi cuaca (misalnya cerah, hujan, mendung) berdasarkan *input* data meteorologi,

tanpa memprediksi faktor cuaca lainnya yang lebih kompleks seperti bencana alam.

4. Metode evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah akurasi untuk perbandingan antara KNN dan *Naive Bayes* dan evaluasi tambahan untuk algoritma KNN menggunakan metrik evaluasi standar seperti *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memprediksi cuaca menggunakan algoritma KNN berdasarkan data historis meteorologi.
2. Melakukan evaluasi hasil prediksi cuaca yang diperoleh menggunakan algoritma KNN.
3. Membandingkan akurasi prediksi cuaca antara algoritma KNN dan algoritma *Naive Bayes* yang telah diterapkan pada penelitian sebelumnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknik komputer dan meteorologi, dengan mengeksplorasi penerapan algoritma KNN dalam prediksi cuaca. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur terkait penggunaan algoritma *data mining* untuk analisis data cuaca, serta memperluas pemahaman tentang perbandingan antara KNN dan algoritma *Naive Bayes* dalam prediksi cuaca.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi sistem prediksi cuaca yang lebih efisien dan efektif, yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai sektor seperti pertanian, transportasi, dan industri yang bergantung pada informasi cuaca yang akurat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai isi dari setiap bab yang terdapat dalam skripsi. Setiap bab akan dijelaskan secara singkat untuk menunjukkan alur pemikiran dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Berikut adalah uraian sistematika penulisan dari penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah yang melandasi dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian, batasan masalah yang bertujuan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian yang ingin dicapai, serta manfaat dari penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mencakup tinjauan pustaka yang berisi penelitian-penelitian terdahulu yang relevan mengenai prediksi cuaca menggunakan algoritma KNN, serta penerapan algoritma *data mining* dalam analisis meteorologi. Selain itu, bab ini akan membahas teori-teori dasar mengenai algoritma KNN dan *Naive Bayes*, serta aplikasi-algoritma tersebut dalam berbagai bidang, termasuk meteorologi.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Di dalamnya terdapat uraian tentang objek penelitian, yaitu data historis meteorologi yang digunakan untuk memprediksi cuaca, serta metode pengumpulan data yang meliputi sumber data dan periode waktu penelitian. Penjelasan tentang implementasi algoritma KNN, serta teknik evaluasi yang digunakan, seperti akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*, juga disajikan di bab ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Hasil implementasi prediksi cuaca menggunakan algoritma KNN dan perbandingannya dengan algoritma *Naive Bayes* akan diuraikan secara rinci, termasuk hasil pengujian dan

evaluasi efektivitas kedua algoritma. Pembahasan mengenai analisis data yang diperoleh, serta bagaimana hasil tersebut relevan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, juga akan dijelaskan dalam bab ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh proses penelitian yang telah dilakukan, serta saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut di masa depan. Kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian terkait penerapan algoritma KNN untuk prediksi cuaca dan perbandingannya dengan algoritma *Naive Bayes*. Saran yang diberikan akan berfokus pada penggunaan metode yang lebih efektif untuk prediksi dalam bidang meteorologi.

