

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cuaca merupakan kondisi udara pada saat tertentu dan diwilayah tertentu, yang relatif sempit serta pada jangka waktu yang singkat. Memprediksi cuaca menurut pengelihatn manusia dengan tanpa adanya bantuan teknologi menjadi hal yang susah, karena pada dasarnya ramalan cuaca bisa saja tidak akurat. Dengan berkembangnya teknologi, komputer dapat melakukan berbagai hal diantaranya adalah dapat meramal perkiraan cuaca dengan melakukan pengamatan terhadap gambar satelit dan menentukan cuaca pada hari tersebut dan untuk cuaca selanjutnya [1].

Sistem pendeteksi kondisi cuaca berdasarkan awan sudah pernah dibuat sebelumnya, tetapi belum ada perbandingan yang lebih akurat antara menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Convolutional Neural Network (CNN). Pada penelitian sebelumnya pengujian akurasi menggunakan algoritma KNN untuk mendapatkan nilai akurasi menggunakan perhitungan confusion matrix. Kelemahan dalam penelian ini adalah dari hasil percobaan yang dilakukan, dari 39 sample citra yang masing masing mewakili kondisi cuaca menghasilkan akurasi sebesar 84,21%. Kesalahan deteksi terbanyak terdapat pada kondisi berawan, dikarenakan karakteristik ciri dari kondisi berawan dan hujan mendekati sama, sehingga jarak persebaran data pada klasifikasi KNN semakin sempit.

Penelitian menggunakan algoritma CNN berdasarkan uji coba memiliki performa terbaik dalam melakukan klasifikasi data yang diperoleh dari Multi-class Weather dataser for image classification pada repositori Mendeley. Namun terdapat kekurangan dalam klasifikasi ini, algoritma CNN membutuhkan waktu eksekusi paling lama dalam melakukan proses training dan testing untuk mendapatkan performa terbaiknya.

Dari algoritma KNN maupun CNN memiliki kelemahan antara satu dengan yang lain, maka dari itu pada skripsi ini nantinya akan membandingkan kedua algoritma tersebut performa mana yang terbaik dalam memprediksi ramalan cuaca berdasarkan dataset berupa gambar awan yang nantinya akan diproses menggunakan bahasa pemrograman python.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tahapan dalam memprediksi ramalan cuaca menggunakan algoritma KNN dan CNN?
2. Bagaimana cara menghitung performa dalam algoritma KNN dan CNN?
3. Algoritma mana yang lebih efisien dalam memprediksi ramalan cuaca?

1.3 Batasan Masalah

1. Tersedia citra uji dengan file format (.jpg).
2. Di dalam data citra itu telah berbentuk hasil dari gambar yang sudah di resize dengan ukuran yang sama.
3. Memakai metode algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dan Convolutional Neural Network (CNN).
4. Akan menampilkan prediksi ramalan cuaca dengan melihat data bentuk gambar awan.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan analisis data akurasi yang lebih tepat antara algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) atau Convolutional Neural Network (CNN) dalam klasifikasi ramalann cuaca.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi pembaca
Untuk mengetahui perbandingan keakuratan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) atau Convolutional Neural Network (CNN) dalam klasifikasi ramalann cuaca.
2. Bagi Penulis
Dalam penelitian ini bermanfaat bagi penulis karena ilmu yang diperoleh selama masa kuliah dapat dipraktekkan, dan hasil penelitian akan menambah ilmu.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Dataset yang akan digunakan adalah dataset yang diperoleh dari Multi-class Weather Dataset [2].

1.6.2 Metode Training

Training adalah sebuah usaha pengenalan untuk mengembangkan kinerja tenaga kerja pada pekerjaan yang dikerjakan [3]. Pada tahap training ini nanti akan dilakukan proses training pada model klasifikasi yang telah dibuat. Training akan dilakukan menggunakan 70% data set secara acak yang telah tersedia. Uji coba ini nantinya akan menggunakan cross validation.

1.6.3 Metode Testing

Testing merupakan proses menganalisa sesuatu entitas aplikasi untuk mendeteksi perbandingan antara keadaan yang terdapat dengan keadaan yang diinginkan (defects/ error/ bugs) serta mengevaluasi fitur- fitur dari entitas software [4]. Testing akan dilakukan menggunakan 30% data set secara acak yang telah tersedia.

1.6.4 Pembentukan Model Klasifikasi

Pada tahap ini dilakukan pembentukan model klasifikasi algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Convolutional Neural Network (CNN) pada data yang telah diperoleh.

1.6.5 Metode Perhitungan Performa

Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan performa dari algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Convolutional Neural Network (CNN). Performa yang akan dihitung adalah accuracy, precision, recall, f1 score.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini dibagi menjadi lima bab, diantara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan materinya berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab landasan teori menjelaskan mengenai teori dasar yang digunakan untuk menganalisis. Diawali dengan tinjauan pustaka yang membahas algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Convolutional Neural Network (CNN).

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab analisis dan perancangan menjelaskan mengenai perancangan dan pemodelan serta cara kerja dalam melakukan proses peramalan cuaca menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Convolutional Neural Network (CNN).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan berisi paparan implementasi atau paparan hasil-hasil yang diperoleh dalam melakukan penelitian untuk menganalisis ramalan cuaca menggunakan gambar.

BAB V PENUTUP

Pada bab penutup berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan mengenai ramalan cuaca menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Convolutional Neural Network (CNN), dan saran untuk pengembangan dari penelitian.