

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Hujan merupakan kondisi alam yang sering terjadi di Indonesia. Pola hujan yang tidak teratur mengakibatkan terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir dan tanah longsor. Bencana alam tersebut sering terjadi di Indonesia, tidak hanya menimbulkan kerugian materil, tetapi dapat memakan korban jiwa.

Untuk mengurangi dampak dari bencana alam tersebut maka perlu dilakukan prediksi hujan, yang merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya bencana alam. Dalam penelitian ini penulis membangun sebuah sistem yang dapat memprediksi hujan berbasis citra digital menggunakan salah satu jenis arsitektur dari Neural Network yaitu Convolutional Neural Network (CNN). Neural Network merupakan metode yang dapat memberikan sebuah informasi yang bekerja dengan menirukan fungsi otak manusia. Informasi tersebut diolah dari sebuah neuron yang saling terhubung satu sama lain [1]. Sedangkan CNN adalah metode yang dapat mengolah data dua dimensi yang digunakan untuk deteksi ataupun klasifikasi sebuah citra [2] dengan menerapkan fungsi dari Neural Network. Metode ini dapat mempelajari sendiri fitur pada citra yang *komplex* [3].

Saat ini sudah ada beberapa penelitian yang dibangun untuk berbagai hal dengan menggunakan metode CNN sebagai algoritma untuk pembelajaran suatu objek. Seperti perancangan sebuah aplikasi yang dapat mengenali tulisan arab berbasis android. Penelitian ini bertujuan untuk membantu jamaah saat menjalankan haji dan umroh, sehingga jamaah dapat menerjemahkan bahasa arab menggunakan *smartphone* [4]. Adapun klasifikasi ekspresi wajah untuk *user experience* ketika mencoba permainan vidio. Pada penelitian ini sistem berhasil mengklasifikasikan berbagai macam ekspresi wajah secara *real time* [5].

Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem prediksi hujan dengan menggunakan seribu citra awan terdiri dari dua kategori yaitu, citra berawan dan citra hujan, yang diperoleh dari camera balai uji teknologi dan pengamatan antariksa dan atmosfer yang dipasang mengarah pada langit dikota Garut. Data

tersebut digunakan untuk proses pembelajaran menggunakan metode CNN, yang menghasilkan model prediksi. Proses simulasi dilakukan dengan menginput citra awan yang melalui beberapa proses seperti preprocessing, ekstraksi ciri, dan proses pembelajaran, sehingga sistem ini dapat memprediksi terjadinya hujan diwaktu yang akan datang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas berikut beberapa rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini:

- a. Bagaimana membangun sistem prediksi hujan berbasis citra digital menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)?
- b. Bagaimana pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan tingkat akurasi yang optimal dari sistem dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) dalam memprediksi hujan?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Berikut beberapa tujuan dan manfaat yang ada dalam penelitian ini:

- a. Mengimplementasikan metode Convolutional Neural Network yang digunakan untuk prediksi hujan.
- b. Mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan dari pengujian sistem dengan menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) sebagai metode untuk prediksi hujan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Berikut beberapa batasan masalah yang ada dalam penelitian ini:

- a. Metode yang digunakan untuk prediksi hujan berbasis citra digital menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN).
- b. Menggunakan citra awan yang diperoleh dari kamera balai uji teknologi dan pengamatan antariksa dan atmosfer yang di pasang mengarah pada langit di kota Garut.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam buku tugas akhir ini:

**BAB I PENDAHULUAN**, menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

**BAB II LANDASAN TEORI**, menjelaskan mengenai dasar teori yang terkait dalam penelitian ini seperti hujan, awan dan metode convolutional neural network (CNN).

**BAB III PERANCANGAN SISTEM**, menjelaskan mengenai rancangan sistem yang dibangun, menjelaskan mengenai kebutuhan sistem, seperti data yang digunakan dan menjelaskan proses yang ada pada sistem.

**BAB IV PENGUJIAN**, menjelaskan mengenai pengujian yang digunakan terhadap sistem yang di bangun, seperti pengujian partisi data, learning rate dan banyaknya epoch yang digunakan untuk menguji performa sistem dalam memprediksi dan menganalisis hasil dari pengujian.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**, menjelaskan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya sehingga sistem menjadi lebih baik.