

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Cuaca merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia sehari-hari untuk menjalani berbagai macam aktivitas yang diharuskan untuk dilakukan di tempat terbuka. Dalam berbagai bidang seperti pertanian, kelautan, penerbangan cuaca menjadi salah satu faktor yang sangat mendukung. Pada kondisi hujan tidak dapat dipastikan kapan terjadinya hujan akan tetapi bisa dilakukan dengan cara prediksi kondisi hujan pada waktu tertentu. Hujan yang terjadi secara terus menerus dapat menimbulkan bencana alam seperti, longsor dan banjir. Hujan terjadi karena ada proses penguapan dari air yang ada di permukaan bumi yang disebabkan oleh panas matahari yang tinggi.

Oleh karena itu, untuk prediksi hujan dengan kondisi awan tidak mudah untuk mendapatkan hasil yang akurat, maka pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan, menggabungkan dan mengklasifikasikan data citra awan yang digunakan. Pada penelitian ini sistem yang akan di bangun menggunakan metode *Gray Level Co-Occurance Matrix* (GLCM) yang digunakan untuk ekstraksi ciri pada citra data latih dan data uji pada dua kondisi yaitu, berawan dan hujan sedangkan algoritma pembelajaran Backpropagation untuk klasifikasi jenis citra awan.

Dalam prediksi hujan, sebelumnya sudah ada penelitian tentang pendeteksian cuaca dengan menggunakan sensor kelembapan. Kelembapan memiliki beberapa kekurangan, yakni dari segi sistem serta biaya yang dikeluarkan sistem prediksi cuaca menggunakan sensor. Pertama adalah, karena menggunakan media seperti pengukur curah hujan struktur pengontrolan tidak praktis. Selain itu sensor kelembapan membutuhkan banyak komponen, sehingga sulit untuk dipindah tempatkan. Kedua dengan menggunakan alat pendeteksi sebagai prediksi cuaca tersebut membutuhkan banyak biaya [1]. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan sistem prediksi cuaca berbasis citra digital ini menggunakan Algoritma *k-Nearest Neighbor* dengan kondisi cuaca yang diprediksi adalah kondisi cerah berawan, berawan hujan, malam cerah, dan malam hujan dan memperoleh tingkat

akurasi sebesar 84.21% [1]. Pada penelitian lain tentang peramalan cuaca menggunakan metode *Hidden Markov Model* (HMM) dengan rentang *hours-by-hours*. Peramalan cuaca yang dengan kondisi cerah, mendung, dan hujan dengan tingkat akurasi 91% [2]. Untuk penelitian lain tentang prediksi kondisi cuaca dengan citra langit menggunakan metode *Linear Discriminant Analysis* (LDA) dengan 3 kelas kondisi cuaca cerah, hujan, dan mendung dengan rentang *hours-by-hours* dan memperoleh rata-rata tingkat akurasi 87% [3].

Berdasarkan fakta diatas, maka dilakukan penelitian untuk prediksi hujan berbasis citra digital dengan menggunakan citra awan dengan total 500 untuk data citra berawan dan 500 untuk data citra hujan. Citra awan ditangkap dengan menggunakan *camera digital*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang penelitian ini maka dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sebuah sistem prediksi hujan berbasis citra digital menggunakan metode GLCM dan algoritma *backpropagation*?
2. Bagaimana menguji tingkat akurasi pada sistem yang akan dibangun?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sebuah sistem prediksi hujan berbasis citra digital dengan melakukan ekstraksi menggunakan metode GLCM dan klasifikasi dengan algoritma *backpropagation*.
2. Melakukan pengujian pada citra awan untuk mendapatkan tingkat akurasi yang baik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Citra yang digunakan hanya menggunakan citra awan dari wilayah Garut
2. Metode yang digunakan dalam prediksi hanya menggunakan metode GLCM dan algoritma *backpropagation*

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bimbingan dengan Dosen Pembimbing

Bimbingan dengan dosen pembimbing dilaksanakan secara *online* untuk menyampaikan progress atau mendiskusikan semua hal yang berhubungan dengan Tugas Akhir.

Studi Literatur

Pada studi literatur melakukan pencarian, pengumpulan, dan pemahaman tentang metode GLCM dan algoritma pembelajaran *backpropagation* yang digunakan dalam penelitian ini, dari beberapa sumber antara lain jurnal, buku, dan sumber lain yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

Pengumpulan Data

Melakukan pembagian data agar lebih mempermudah dalam proses *training* dan *testing*.

Flowchart Sistem

Membuat flowchart untuk sistem yang akan dibangun.

Pengujian

Pada tahap ini yaitu, melakukan pengujian citra dengan hasil ekstrasi ciri dari GLCM dan proses klasifikasi kelas menggunakan metode *backpropagation*.

Analisis dan Evaluasi Hasil Pengujian

Melakukan analisis tentang hasil pengujian sistem untuk mengidentifikasi masalah yang muncul.

Laporan Tugas Akhir

Menyusun dan membuat laporan tugas akhir berdasarkan hasil-hasil yang didapatkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini ditunjukkan agar penulisan buku Tugas Akhir lebih rapi dan terstruktur. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dibuatnya tugas akhir, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang penjelasan teori dalam tugas akhir, serta metode dan algoritma yang digunakan.

BAB III ANALISIS PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum sistem yang akan di rancang, analisi kebutuhan data, perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang penjelasan implementasi sistem yang akan dilakukan pengujian sistem

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil prediksi dan pengujian sistem, serta saran - saran untuk penelitian selanjutnya.