

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Curah hujan merupakan salah satu unsur penting dalam proses terjadinya cuaca dan iklim pada suatu daerah. Curah hujan merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir. Curah hujan 1 (satu) milimeter, artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung air setinggi satu milimeter atau tertampung air sebanyak satu liter [1]. Informasi curah hujan bulanan diperlukan dalam perencanaan irigasi atau bangunan air, perencanaan infrastruktur, pertanian, transportasi dan juga telekomunikasi [2]. Curah hujan bulanan memiliki sifat hujan yang merupakan perbandingan antara jumlah hujan yang terjadi selama satu bulan dengan nilai rata-rata atau normal dari bulan tersebut di suatu tempat [2]. Sifat hujan dibagi menjadi 3 kategori di antaranya atas-normal, normal, atau bawah-normal.

Curah hujan bulanan yang tinggi tentunya memiliki dampak negatif pada suatu daerah. Salah satu dampaknya adalah terhambatnya mobilitas penduduk dan pendistribusian barang, sehingga perkembangan ekonomi di daerah lainnya juga terganggu [3]. Salah satu fasilitas mobilitas penduduk dan penunjang ekonomi pada suatu daerah adalah pelabuhan. Tingginya intensitas curah hujan bulanan mengakibatkan terhambatnya naik turun penumpang dan proses bongkar muat barang. Sehingga dibutuhkan sebuah informasi prediksi untuk menghitung intensitas curah hujan bulanan dan sifat hujannya. Prediksi tersebut digunakan untuk mempersiapkan penanganan agar dapat meminimalisir kerugian yang diakibatkan oleh curah hujan tinggi pada suatu bulan. Curah hujan yang terjadi pada suatu daerah tidak dapat ditentukan secara pasti, namun intensitasnya dapat diprediksi menggunakan data *historis* curah hujan daerah tersebut. Penelitian untuk memprediksi curah hujan telah dilakukan dengan berbagai metode dan penerapan tertentu. Pada penelitian sebelumnya tentang prediksi curah hujan bulanan dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* menghasilkan nilai MSE terkecil 5.590×10^{-32} [2]. Kemudian penelitian lain juga menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* jaringan berhasil mengenali pola pelatihan sebesar

99,0% [4]. Kedua penelitian tersebut menggunakan data 10 tahun untuk pelatihan dan 1 tahun untuk pengujian. Serta menggunakan 10 *input* berdasarkan 10 tahun data yang digunakan dengan data bulan yang sama di tahun-tahun sebelumnya.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa metode *Backpropagation* memberikan hasil yang baik untuk prediksi. Prediksi curah hujan bulanan pada penelitian ini menggunakan data curah hujan bulanan selama Januari 2008 hingga Agustus 2020 di kawasan pelabuhan Tanjung Perak Surabaya yang diamati oleh Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan untuk memprediksi curah hujan bulanan. Algoritma *Backpropagation* untuk memperbaiki bobot sehingga pada perambatan maju berikutnya dapat menghasilkan nilai prediksi yang lebih baik. Sebelum diproses dengan Jaringan Syaraf Tiruan, analisis data diterapkan menggunakan Fungsi Autokorelasi untuk menentukan neuron *input layer*.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.2.1 Permasalahan

Permasalahan yang terjadi dalam prediksi curah hujan bulanan menggunakan *Backpropagation* adalah tidak semua *input* adalah curah hujan bulan yang sama pada tahun-tahun sebelumnya.

1.2.2 Metode Usulan

Penelitian ini menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk memprediksi curah hujan pada kawasan Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Serta menggunakan analisis Fungsi Autokorelasi untuk menentukan nilai neuron pada *input layer*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berapa nilai *error* yang diperoleh dari prediksi curah hujan bulanan pada kawasan Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya menggunakan *Backpropagation* dengan Fungsi Autokorelasi?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Penelitian

Mengetahui nilai *error* dari metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk prediksi curah hujan di kawasan Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Peneliti mengetahui nilai *error* dari metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk membangun sebuah sistem prediksi curah hujan kawasan Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

1.4 Batasan-batasan

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data jumlah curah hujan perbulan kawasan Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya yang dilakukan pengamatan oleh BMKG Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak Surabaya yang dimulai dari Januari 2008 hingga Agustus 2020. Data pada penelitian ini diambil dari *website* dataonline.bmkg.go.id.
2. Sistem memprediksi curah hujan bulanan.
3. Menganalisis data menggunakan Fungsi Autokorelasi untuk menentukan neuron *input layer* Jaringan Syaraf Tiruan. Analisis data Fungsi Autokorelasi dilakukan menggunakan fungsi *correl* pada *Microsoft Office Excel*.

1.5 Sistematika Proposal

Sistematika penulisan Proposal ini terdiri dari beberapa bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan teori. Landasan teori tersebut di antaranya adalah penelitian-penelitian terkait prediksi curah hujan, Jaringan Syaraf Tiruan,

Backpropagation, dan Fungsi Autokorelasi.

BAB III METODE USULAN

Pada bab ini membahas mengenai rancangan dari sistem yang dibuat di antaranya membahas mengenai *dataset*, analisa kebutuhan, desain rancangan sistem, dan skenario uji coba.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi pembuatan aplikasi dan hasil dari pengujian sistem berdasarkan rencana yang telah dibuat sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang menjawab pertanyaan penelitian serta berisi saran mengenai penelitian yang sudah dilakukan.

REFERENSI

Berisi tentang daftar jurnal-jurnal atau referensi yang dijadikan acuan dalam penelitian ini.