

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Curah hujan merupakan jumlah air yang jatuh di permukaan tanah datar selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi milimeter (mm) di atas permukaan horizontal. Hujan juga dapat diartikan sebagai ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir (Suroso 2006). Dikutip dari teks.co.id, adapun beberapa faktor yang mempengaruhi curah hujan di suatu daerah, diantaranya faktor garis lintang, faktor tinggi tempat, jarak tempat dari laut, arah angin, deretan pegunungan, perbedaan suhu daratan, dan lautan dan luas daerah.

Prakiraan curah hujan sangat penting bagi kehidupan, diantaranya untuk jadwal penerbangan dalam penentuan apakah pesawat dapat melakukan penerbangan, penentuan musim untuk bertani, dan bencana yang tidak bisa dihindari diantaranya bencana banjir, longsor bahkan puting beliung. Tingginya curah hujan yang tidak disertai daya dukung lingkungan yang memadai seperti kondisi sekitar dengan pepohonan yang banyak agar bisa dilakukan penyerapan air ini dapat menyebabkan deras curah hujan tidak mampu lagi ditahan oleh lapisan tanah, dan akibatnya air hujan menuju wilayah yang lebih rendah. Demikian juga lahan-lahan dengan kondisi tanah yang tidak padat, sehingga ketika datang hujan deras, peluang terjadinya longsor menjadi lebih besar.

Prakiraan curah hujan didasarkan pada ketentuan yang dibuat oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dengan analisis dan perhitungan menggunakan metode peramalan serta menggunakan teknologi yang dapat digunakan untuk memprediksi cuaca dan bencana alam yang mungkin terjadi di titik-titik tertentu. Terdapat beberapa artikel dari puslitbang BMKG, ada dua metode peramalan yang telah dilakukan yaitu ARIMA (Tresnawari,dkk, 2010) dan ANFIS (Komalasari.,dkk, 2016). Dalam praktiknya terdapat berbagai metode peramalan yang dilakukan oleh BMKG diantaranya metode *Exponential*

Risyqa Syafitri, 2020

IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN PROPAGASI BALIK (JST-PB) UNTUK MEMPREDIKSI CURAH HUJAN DI KOTA PONTIANAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Smoothing (Penghalusan Ekponensial), *Time Series* (Deret Waktu), *Moving Average* (Rata-rata Bergerak), ARIMA, WRF (*Weather Research and Forecasting*), ANFIS dan *Artificial Neural Network* (Jaringan Syaraf Tiruan (JST))

JST merupakan salah satu sistem pemrosesan informasi yang didesain dengan menirukan cara kerja otak manusia dalam menyelesaikan suatu masalah dengan melakukan proses belajar melalui perubahan bobot sinapsisnya. JST mampu mengenali kegiatan dengan berbasis data masa lalu (Hermawan, 2006). Data masa lalu akan dipelajari oleh JST sehingga mempunyai kemampuan untuk membuat keputusan terhadap data yang belum pernah dipelajari dengan menggunakan metode pembelajaran untuk mengidentifikasi pola. Berdasarkan kemampuan belajar JST, pola data masa lalu dipelajari dan dianalisis dan berusaha untuk membuat formula baru yang menghasilkan pola data baru yang dapat disesuaikan dan digunakan pada saat ini. Semakin banyak data yang diperoleh, maka semakin banyak pola data yang dipelajari sehingga menghasilkan formula baru yang lebih baik (Dewi dan Muslikh, 2013).

Haryanto, dkk (2015) mengimplementasikan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* untuk memprediksi cuaca (studi: Kota Bengkulu) dengan hasil memprediksi jaringan sayaraf tiruan untuk cuaca di Kota Bengkulu sudah memberikan hasil yang cukup baik. Lubis, dkk (2012) yang melakukan pemodelan JST untuk memprediksi awal musim hujan dengan akuransi 74%. Dewi dan Muslikh (2013) perbandingan akuransi *Backpropagation Neural Network* (BNN) dan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) untuk memprediksi cuaca. Berdasarkan penelitian dari Dewi dan Muslikh diketahui bahwa BNN memiliki nilai MSE yang lebih kecil dibandingkan ANFIS. BNN memiliki tingkat akuransi lebih besar daripada ANFIS sebesar 80%. Metode jaringan syaraf triuan propagasi balik juga pernah digunakan pada saat melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) oleh penulis dan rekan magang di BMKG Bandung untuk meramal curah hujan, suhu dan cuaca menggunakan jaringan syaraf tiruan propagasi balik.

Jaringan Syarat Tiruan Propagasi Balik (JST-PB) merupakan salah satu arsitektur jaringan sayaraf tiruan yang memiliki proses pembelajaran maju dan koreksi kesalahan secara mundur. Metode propagasi balik memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan yang rumit. Hal ini dimungkinkan karena

Risyqaa Syafitri, 2020

IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN PROPAGASI BALIK (JST-PB) UNTUK MEMPREDIKSI CURAH HUJAN DI KOTA PONTIANAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

jaringan dengan algoritma ini dilatih dengan menggunakan metode belajar supervisi sehingga dapat mengenali pola masukan suatu data dengan tingkat akurasi yang tinggi. Pelatihan ini meliputi 3 fase, yaitu fase maju, fase mundur dan fase modifikasi bobot (Fausett,1994 dalam Sutikno,dkk, 2016). Berdasarkan hasil penelitian jaringan syaraf tiruan disebutkan diatas metode ini memiliki kemampuan yang baik dalam mengenali pola suatu data sehingga dapat menghasilkan *output* dengan tingkat akurasi yang tinggi dan memiliki kinerja yang baik untuk diterapkan pada permasalahan yang kompleks seperti prediksi dan pengenalan pola tertentu pada suatu citra.

Kota Pontianak merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Barat. Berdasarkan letak geografis Kota Pontianak berada tepat dilalui oleh garis khatulistiwa, oleh sebab itu Kota Pontianak termasuk salah satu daerah tropis dengan suhu udara cukup tinggi (28-32°C) serta kelembaban yang tinggi. Salah satu faktor curah hujan adalah garis lintang, semakin dekat daerah dengan garis lintang maka curah hujan akan semakin besar. Besarnya curah hujan di Kota Pontianak berkisar antara 3.000–4.000 mm per tahun (hasil dalam bentuk mm). Saat musim hujan ketika curah hujan meningkat maka kemungkinan terjadinya bencana alam juga meningkat. Berita terbaru, dilansir Pontianak.tribunnews.com pada Jumat 13 Maret 2020 bencana angin beliung terjadi di kelurahan Siantan Tengah, Kecamatan Pontianak Utaran Kota Pontianak dan menghancurkan 13 rumah warga. Oleh karena itu mengetahui curah hujan dapat mengantisipasi bencana alam yang terjadi setidaknya agar tidak memakan korban jiwa. Penelitian ini akan memprediksi curah hujan di dengan Kota Pontianak dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan propagasi balik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana implementasi JST-PB untuk memprediksi curah hujan di Kota Pontianak?”.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan pemodelan JST-PB untuk memprediksi curah hujan di Kota Pontianak.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah wawasan sebagai bahan bacaan bagi pembaca yang ingin mengetahui cara kerja jaringan syaraf tiruan serta pengaplikasiannya.
 - b. Menjadi dasar pembelajaran sebagai sumber ilmu pengetahuan.
 - c. Dapat digunakan untuk penelitian yang lebih lanjut untuk pembaca yang sudah mempelajari pemograman dasar *machine learning*.
2. Manfaat Praktis
 - a. Informasi yang dihasilkan dapat digunakan di masyarakat.
 - b. Mengetahui faktor yang mempengaruhi banyaknya curah hujan.
 - c. Dapat menjadi acuan untuk memaparkan curah hujan bulanan pada laman BMKG dan mengelompokkan bulan dalam setiap musimnya.