

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, perkembangan dan pembangunan infrastruktur merupakan bagian penting dalam pembangunan suatu negara. Namun pembangunan yang tidak terkendali dan disertai dengan pengabaian terhadap aspek lingkungan akan menjadi hal yang negatif bagi dunia. Pemerataan dan pembangunan pada lahan terbuka hijau secara terus menerus berdampak pada peningkatan konsumsi listrik. Hal ini berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca dan mempercepat pemanasan global. Selain itu, perubahan iklim yang sering terjadi dalam beberapa tahun terakhir, yaitu pergantian musim yang tidak stabil menyebabkan perubahan pola curah hujan yang seringkali menghasilkan curah hujan ekstrem dan tidak terduga. Melalui hal nyata tersebut, akan timbul permasalahan lainnya seperti banjir yang dapat merugikan banyak pihak.

Kota Bandung merupakan ibu kota Provinsi Jawa Barat yang memiliki posisi strategis dan menjadi pusat kegiatan ekonomi dan sosial di wilayahnya. Namun, kota ini menghadapi tantangan besar terkait dengan masalah banjir yang sering terjadi pada musim penghujan di beberapa kawasan. Kawasan ini meliputi kawasan dago, kawasan cihampelas, kawasan riau, kawasan buah batu, kawasan gedebage, dan kawasan ujungberung. Kawasan tersebut sering mengalami banjir akibat dari curah hujan yang tinggi, sistem drainase yang kurang memadai, dan perubahan tata guna lahan.

Melihat dari faktor yang menyebabkan banjir di kawasan Kota Bandung, menunjukkan bahwa data curah hujan merupakan informasi penting yang diperlukan insinyur sipil untuk analisis hidrologi dan hidrolika dalam perhitungan perencanaan penanganan banjir. Data curah hujan biasanya dapat diperoleh langsung pada stasiun curah hujan menggunakan alat penakar hujan. Namun fenomena yang sering menimbulkan permasalahan adalah ketersediaan data curah hujan, yaitu terbatasnya atau bahkan tidak adanya stasiun pengukur curah hujan dalam suatu daerah. Selain itu dalam beberapa kasus, data curah hujan yang

terdapat pada stasiun hujan memiliki keterbatasan seperti data yang tidak cukup panjang dan tidak lengkap/hilang.

Berdasarkan permasalahan diatas, terkait perubahan iklim yang tidak stabil sehingga menyebabkan perubahan pola curah hujan yang terus menerus serta ketersediaan data curah hujan di stasiun curah hujan yang seringkali tidak lengkap, maka penulis tertarik dengan topik yaitu **“Penerapan Fuzzy Inference System dengan Metode Sugeno untuk Prediksi Curah Hujan”**. Penelitian ini diharapkan dapat membantu menunjukkan keakuratan hasil prediksi curah hujan metode Fuzzy Sugeno sebagai alternatif data curah hujan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi saat ini adalah sebagai berikut:

1. Pembangunan yang tidak terkendali dan disertai dengan pengabaian terhadap aspek lingkungan akan menjadi hal yang negatif bagi dunia.
2. Peningkatan akan konsumsi listrik yang diakibatkan oleh pembangunan yang dilakukan secara terus menerus berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca dan mempercepat pemanasan global.
3. Pergantian musim yang tidak stabil menyebabkan perubahan pola curah hujan.
4. Curah hujan yang tinggi, sistem drainase yang kurang memadai, dan perubahan tata guna lahan menjadi salah satu faktor penyebab banjir di kawasan Kota Bandung.
5. Data curah hujan merupakan informasi penting yang diperlukan insinyur sipil untuk analisis hidrologi dan hidrolika dalam perhitungan perencanaan penanganan banjir.
6. Ketersedian stasiun curah hujan yang terbatas atau bahkan tidak ada sama sekali pada suatu daerah serta data curah hujan yang terdapat pada stasiun curah hujan yang tidak cukup panjang dan tidak lengkap/hilang menjadi tantangan bagi seorang insinyur sipil.

Dari identifikasi masalah yang telah terurai diatas, maka batasan masalah yang akan menjadi batasan topik yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan nilai prediksi curah hujan harian pada Kota Bandung dengan metode FIS Sugeno dan ANFIS
2. Perhitungan nilai validasi data curah hujan prediksi terhadap data curah hujan aktual pada stasiun hujan di Kota Bandung
3. Pemodelan *hyetograph* menggunakan data curah hujan prediksi dan data curah hujan aktual pada stasiun hujan di Kota Bandung

Dari batasan masalah yang telah diuraikan diatas, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah nilai prediksi curah hujan harian pada Kota Bandung dengan metode FIS Sugeno dan ANFIS?
2. Bagaimana nilai validitas data curah hujan prediksi terhadap data curah hujan aktual pada stasiun hujan di Kota Bandung?
3. Bagaimana pemodelan *hyetograph* menggunakan data curah hujan prediksi dan data curah hujan aktual pada stasiun hujan di Kota Bandung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai prediksi curah hujan harian pada Kota Bandung dengan metode Fuzzy Sugeno dan ANFIS
2. Untuk mengetahui nilai validitas data curah hujan prediksi terhadap data curah hujan aktual pada stasiun hujan di Kota Bandung
3. Untuk mengetahui pemodelan *hyetograph* menggunakan data curah hujan prediksi dan data curah hujan aktual pada stasiun hujan di Kota Bandung

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini terdiri dari beberapa bab yang di dalamnya terdapat beberapa sub bab, adapun isi dari tiap-tiap bab dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab terisi uraian singkatan yang menggambarkan keadaan latar belakang penulisan, Identifikasi Masalah, Pembatasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, dan Sistematika Penulisan tugas akhir ini.

2. BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori dasar yang digunakan untuk mendukung penelitian mengenai penerapan *Fuzzy Inference System* dengan metode Sugeno dan *Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System* untuk prediksi curah hujan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan metodologi yang digunakan dalam pengambilan data sampai dengan menjelaskan tahapan analisis data pada penelitian ini.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan uraian hasil dan pembahasan penelitian yang akan menjawab rumusan masalah penelitian.

5. BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bab ini berisikan mengenai simpulan, implikasi dan rekomendasi dari penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi referensi-referensi yang digunakan dalam penelitian ini.