

Abstrak

Peramalan curah hujan sangat penting dalam studi meteorologi karena dampaknya terhadap sektor-sektor seperti pertanian, yang merupakan mata pencaharian utama di Pulau Madura. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan curah hujan di Pulau Madura dengan menggunakan pendekatan hybrid Generalized Space-Time Autoregressive-X (GSTARX) dan Neural Network (NN). Data yang digunakan adalah curah hujan harian dari Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep selama periode Januari 2013 hingga Desember 2023. Data Januari 2013 hingga September 2023 digunakan untuk pelatihan, sedangkan data Oktober hingga Desember 2023 digunakan untuk pengujian. Model GSTARX digunakan untuk menangkap pola spasio-temporal, sementara NN digunakan untuk mempelajari hubungan non-linear residual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model GSTARX dapat menangkap pola curah hujan dengan baik, meskipun ada perbedaan dengan data aktual, dengan RMSE untuk Bangkalan (1.514), Sampang (0.256), Pamekasan (0.477), dan Sumenep (0.127). Sementara itu, model hybrid GSTARX-FFNN menunjukkan hasil yang lebih baik dalam meramalkan curah hujan di Pulau Madura, dengan RMSE yang lebih rendah di Sampang (0.392), Pamekasan (0.679), dan Sumenep (0.412). Namun, Bangkalan memiliki RMSE yang lebih tinggi (1.359). Secara keseluruhan, model GSTARX lebih efektif dalam meramalkan curah hujan di Pulau Madura dengan kesalahan prediksi yang lebih kecil dan konsisten.

Kata Kunci: Curah Hujan, GSTARX, *Hybrid Model*, *Neural Network* (NN), *Spasio-Temporal*.