

ABSTRAK

Prediksi cuaca yang akurat dan tepat waktu kian penting seiring dengan meningkatnya insiden cuaca ekstrem yang membawa dampak signifikan terhadap kehidupan dan ekonomi. Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem prediksi cuaca berbasis Wireless Sensor Network dan Teknologi Internet of Things (IoT) dengan penerapan machine learning untuk meningkatkan akurasi prediksi cuaca di daerah tertentu. Sistem ini memanfaatkan sensor-sensor cuaca yang terintegrasi melalui IoT untuk mengumpulkan data cuaca secara *Realtime*, yang kemudian dianalisis menggunakan model machine learning, khususnya XGBoost, untuk memprediksi kondisi cuaca mendatang.

Proses kalibrasi sensor dilakukan dengan metode regresi linear untuk menyesuaikan pembacaan sensor dengan nilai referensi yang akurat. Model XGBoost dilatih dengan data yang telah dikalibrasi dan diproses untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat. Evaluasi model menunjukkan hasil yang menggembirakan dengan nilai metrik yang tinggi dalam akurasi sebesar 98,62%, presisi sebesar 96,57%, recall sebesar 99,42%, dan F1-score sebesar 97,97%, menandakan keberhasilan model dalam mengidentifikasi pola cuaca yang kompleks. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam peringatan dini dan mitigasi risiko bencana hidrometeorologi, memungkinkan masyarakat dan pelaku ekonomi mengambil keputusan yang lebih tepat dalam menghadapi perubahan cuaca.

Kata kunci: Prediksi Cuaca, IoT, Machine learning, XGBoost, Sensor Network, Wireless Sensor Network.