

ABSTRAK

Kecepatan angin merupakan salah satu parameter cuaca yang penting dan berpengaruh pada berbagai sektor, seperti pertanian, energi terbarukan, transportasi, serta mitigasi bencana. Prediksi kecepatan angin menjadi krusial karena perubahan kecepatan angin yang bersifat dinamis dapat berdampak signifikan, misalnya dalam mengoptimalkan produksi energi angin, meningkatkan keselamatan penerbangan, serta meminimalkan risiko kerusakan akibat angin kencang. Kecepatan angin dapat diukur dengan menggunakan Anemometer. Anemometer memainkan peran sentral dalam proses pengukuran ini. Namun, jika hanya mengandalkan data pengukuran sesaat dari Anemometer seringkali tidak cukup dalam memprediksi perubahan kecepatan angin yang dinamis. Oleh karena itu, diperlukan integrasi teknologi prediksi yang mampu mengolah data pengukuran Anemometer secara efisien dan tepat waktu dengan memanfaatkan penerapan *Internet of Things* (IoT). Selain itu, untuk mencapai prediksi yang akurat penelitian ini menggunakan *Attention Layer Neural Networks*, dan optimalisasi hanya dilakukan dengan metode *Surrogate Optimization*. Pada penelitian ini berhasil dibangun sistem prediksi kecepatan angin berbasis IoT dan *Attention Layer Neural Network* yang efektif. Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini mampu memprediksi kecepatan angin dengan akurasi tinggi pada berbagai konfigurasi model. *Surrogate Optimization* terbukti meningkatkan efisiensi dan performa model. Rata-rata nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh adalah sebesar 98,15% tanpa menggunakan *Surrogate Optimization* dan 98,21% dengan menggunakan *Surrogate Optimization* menunjukkan bahwa *Surrogate Optimization* dapat memberikan kontribusi positif terhadap akurasi model. Disarankan untuk menambahkan variabel cuaca lain, dan membandingkannya dengan model lain.

Kata Kunci: *Attention Layer Neural Networks*, kecepatan angin, prediksi, *Surrogate Optimization*.