

ABSTRAK

Udara ambien merupakan salah satu komponen lingkungan yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Perubahan kualitas udara yang tidak terkontrol dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan, sehingga diperlukan pemantauan yang efektif untuk mencegah risiko yang ditimbulkannya. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan kualitas udara ambien di Kota Semarang tahun 2024 menggunakan metode *Quantum Neural Network Variational Algorithms*. Pemodelan dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan model dalam memprediksi konsentrasi gas CO dan NO₂, dengan membandingkan hasil prediksi terhadap data historis yang tersedia. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebagai indikator akurasi. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa nilai MAPE untuk kasus konsentrasi CO sebesar 27,14%, sedangkan untuk NO₂ sebesar 76,37%. Nilai MAPE yang relatif rendah pada kasus CO menunjukkan bahwa model mampu mempelajari pola data dengan cukup baik, sedangkan tingginya nilai MAPE pada NO₂ mengindikasikan adanya keterbatasan model dalam menangani data yang lebih kompleks. Secara keseluruhan, model menunjukkan potensi yang menjanjikan dalam memprediksi kualitas udara ambien, meskipun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut agar dapat menangani pola data yang lebih bervariasi.

Kata Kunci : Udara ambien, *Quantum Neural Network*, Pemodelan.