

ABSTRAK

Particulate Matter 2.5 (PM_{2.5}) merupakan salah satu polutan yang dapat menyebabkan gangguan pernafasan dan pencemaran udara. Faktor meteorologi memegang peran penting dalam memengaruhi fluktuasi dan persebaran PM_{2.5}. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor meteorologi dan konsentrasi polutan PM_{2.5} di wilayah sekitar Kawasan Industri Candi, Semarang. Variabel meteorologi yang dikaji meliputi tekanan, kelembaban, suhu udara, kecepatan angin, curah hujan, dan arah angin. Data diperoleh dari sumber ECMWF ERA5 untuk tahun 2021 – 2023. Model yang digunakan yaitu regresi multivariat. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelembaban memiliki pengaruh paling signifikan dan positif terhadap peningkatan konsentrasi PM_{2.5}, sementara suhu dan kecepatan menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Temuan ini mengindikasikan pentingnya mempertimbangkan faktor meteorologi dalam pemantauan kualitas udara khususnya di wilayah industri yang berisiko tinggi terhadap pencemaran udara.

Kata Kunci: PM_{2.5}, faktor meteorologi, kelembaban, angin, regresi multivariat, Semarang

ABSTRACT

Particulate Matter 2.5 (PM_{2.5}) is one of the air pollutants that can cause respiratory problems and air pollution. Meteorological factors play an important role in influencing the fluctuation and distribution of PM_{2.5}. This study aims to analyze the relationship between meteorological factors and PM_{2.5} concentration in the area surrounding the Candi Industrial Estate, Semarang. The meteorological variables examined include air pressure, humidity, temperature, wind speed, rainfall, and wind direction. Data were obtained from the ECMWF ERA5 source for the period 2021–2023. The model applied in this study is multivariate regression. The results of the analysis show that humidity has the most significant and positive effect on the increase in PM_{2.5} concentration, while temperature and wind speed show insignificant results. These findings indicate the importance of considering meteorological factors in air quality monitoring, particularly in industrial areas with a high risk of air pollution.

Keywords: *PM_{2.5}, meteorological factors, humidity, wind, multivariate regression, Semarang*