

ABSTRAK

Polusi udara memiliki dampak langsung bagi kesehatan manusia. Diantaranya dapat menyebabkan alergi peradangan dan eksaserbasi asma akut. Salah satu contoh penyebab polusi udara ialah polutan karbon monoksida (CO) yang di keluarkan oleh kendaraan bermotor. Polutan CO merupakan gas yang sangat beracun yang berdampak pada kesehatan manusia. Ketika senyawa CO ini terhirup oleh seseorang, jumlah Oksigen (O_2) didalam tubuh akan berkurang dan jumlah CO akan meningkat yang dapat mengalami sesak napas, pingsan, bahkan kematian, sehingga topik tersebut menjadi permasalahan pada penelitian ini.

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu melakukan analisis data konsentrasi polutan udara Yogyakarta yang diawali dengan menghitung korelasi antar data polutan udara dengan faktor meteorologi. Kemudian melakukan preprocessing untuk menginisialisasikan nilai awal data, memilih jumlah fitur dan normalisasi data. Setelah tahap analisis, maka dilakukan perhitungan regresi untuk membandingkan nilai prediksi dan nilai aktual menggunakan metode Support Vector Regression dengan optimasi parameter Particle swarm optimization dan tanpa optimasi parameter.

Pada penelitian ini, konsentrasi polutan yang di prediksi meliputi data konsentrasi polutan karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO_2), Particulate matter (PM10), Ozon (O_3), Nitrogen dioksida (NO_2) dan faktor meteorologi suhu udara, tekanan udara, kelembaban, kecepatan angin, arah angin, radiasi solar dan curah hujan. Prediksi yang dilakukan menggunakan metode Support Vector Regression setelah analisis dilakukan mendapatkan nilai error MAPE terbaik 0.218 dan MAE sebesar 5.32.

Kata kunci: Prediksi, Polusi Udara, *Support Vector Regression*, *Particle Swarm Optimization*.

ABSTRACT

Air pollution has a direct impact on human health. Among them can cause allergic inflammation and acute asthma exacerbations. One example of the cause of air pollution is the pollutant *carbon monoxide* (CO) emitted by motor vehicles. CO is a highly toxic gas that has an impact on human health. When this CO compound is inhaled by a person, the amount of *Oxygen* (O₂) in the body will decrease and the amount of CO will increase, which can lead to shortness of breath, fainting, and even death, so this topic becomes a problem in this study.

The initial stage of this research is to analyze data on the concentration of air pollutants in Yogyakarta, which begins with calculating the correlation between air pollutant data and meteorological factors. Then do preprocessing to initialize the initial value of the data, choose the number of features, and normalize the data. After the analysis stage, a regression calculation is carried out to compare the predicted value and the actual value using the Support Vector Regression method with Particle swarm optimization parameter optimization and without parameter optimization.

In this study, the predicted pollutant concentrations include data on pollutant concentrations of *carbon monoxide* (CO), *sulfur dioxide* (SO₂), *particulate matter* (PM₁₀), *ozone* (O₃), *nitrogen dioxide* (NO₂) and meteorological factors of air temperature, air pressure, humidity, wind speed, wind direction, solar radiation and rainfall. Predictions were made using the Support Vector Regression method after the analysis was carried out to get the best MAPE error value of 0.218 and MAE of 5.32.

Keywords: *Forecasting, Air Pollutant, Support Vector Regression, Particle Swarm Optimization.*