

## ABSTRAK

### **SISTEM PERAMALAN KONSENTRASI *PARTICULATE MATTER* (PM 10) DI UDARA MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

Rigcho Azhar

12/331134/PA/14459

Pencemaran udara dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan. Salah satu jenis polutan yang dapat menyebabkan pencemaran udara adalah *Particulate Matter* 10 (PM10). Partikel yang berukuran  $<10\mu\text{m}$  ini dapat terhirup ketika seseorang bernapas dan dapat menyebabkan meningkatnya resiko penyakit-penyakit kardiovaskuler, pernapasan, serta kanker paru-paru apabila seseorang terkena paparan terus-menerus. Menurut data BPS, Kota Jakarta merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki kualitas udara kurang baik. Banyaknya kendaraan bermotor menjadi salah satu faktor penyebabnya. Prediksi konsentrasi PM10 dapat menjadi salah satu upaya untuk mengantisipasi kurangnya kualitas udara.

Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem untuk prediksi konsentrasi PM10 di udara Kota Jakarta menggunakan algoritma genetika. Algoritma ini terinspirasi dari proses evolusi untuk mencari solusi terbaik. Algoritma genetika digunakan untuk mengoptimasi koefisien dari fungsi objektif yang digunakan untuk menghitung prediksi konsentrasi PM10.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan data konsentrasi PM10 pada tanggal 1-30 November 2016 yang bersumber dari *website* Laboratorium Lingkungan Hidup Daerah yang dikelola Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta. Sistem melakukan prediksi konsentrasi PM10 satu jam ke depan dengan menggunakan kromosom terbaik dari hasil pelatihan. Dari hasil pengujian, didapatkan rata-rata nilai *fitness* dari 10 kali percobaan adalah 0,01630, nilai MAD sebesar 5,54661, dan nilai MAPE sebesar 10,45010.

**Kata kunci** : prediksi, algoritma genetika, kualitas udara, PM10, Jakarta

## **ABSTRACT**

### **FORECASTING SYSTEM OF PARTICULATE MATTER (PM 10) CONCENTRATION IN THE AIR USING GENETIC ALGORITHM**

Rigcho Azhar

12/331134/PA/14459

Air pollution can cause many health problems. One type of pollutant that can cause air pollution is Particulate Matter 10 (PM10). These  $<10\ \mu\text{m}$  sized particles can be inhaled when someone is breathing and can increase the risk of cardiovascular and respiratory disease. Someone can even get lung cancer due to continuous exposure of PM10. According to the data from BPS, Jakarta is one of the cities in Indonesia that have low air quality. The high number of vehicles is one of the contributing factors. Prediction of PM10 concentration can be one of the efforts to anticipate the low air quality.

A system to predict the concentration of PM10 in the air of Jakarta using genetic algorithm will be built in this research. This algorithm is inspired by the evolution process to find the best solution. Genetic algorithm is used to optimize the coefficient of objective function which is used to count the prediction of PM10 concentration.

This research was conducted using data of PM10 concentration on 1-30 November 2016 from the website of Laboratorium Lingkungan Hidup Daerah which is organized by Dinas Lingkungan Hidup of DKI Jakarta Province. The system predicts the concentration of PM10 one hour ahead using the best solution chromosome from the results of training process. From the testing result, the forecasting system gives the average of fitness score 0,01630, MAD score 5,54661, and MAPE value 10,45010.

**Keywords:** prediction, genetic algorithm, air quality, PM10, Jakarta