

## **APLIKASI AERMOD UNTUK PEMODELAN DISPERSI POLUTAN NITROGEN OKSIDA, KARBON MONOKSIDA, DAN HIDROKARBON DI SEKITAR BANDARA INTERNASIONAL YOGYAKARTA**

Salsabila Mulya  
17/412702/PA/18021

### **INTISARI**

Pada penelitian ini, telah dilakukan pemodelan dispersi polutan nitrogen oksida ( $\text{NO}_x$ ), karbon monoksida (CO), dan hidrokarbon (HC) di sekitar Bandara Internasional Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi tingkat konsentrasi dan pola penyebaran untuk polutan nitrogen oksida ( $\text{NO}_x$ ), karbon monoksida (CO), dan hidrokarbon (HC) di sekitar Bandara Internasional Yogyakarta.

Pemodelan dispersi polutan dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak AERMOD. Pemodelan dilakukan dengan waktu pengukuran 24 jam untuk nitrogen oksida ( $\text{NO}_x$ ), 1 jam untuk karbon monoksida (CO), dan 3 jam untuk hidrokarbon (HC). Terdapat beberapa data yang diperlukan untuk melakukan pemodelan, diantaranya peta dasar yang diperoleh dari Google Earth, data iklim yang diperoleh dari Stasiun Meteorologi Sleman, dan data kontur yang diperoleh dari SRTM 3. Hasil isopleth yang diperoleh dari simulasi AERMOD lebih lanjut divisualisasikan dengan perangkat lunak SURFER 13. Hasil simulasi dibandingkan dengan data pengukuran konsentrasi secara langsung di lapangan dan baku mutu udara ambien yang berlaku.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AERMOD dapat digunakan untuk memprediksi polutan di masa yang akan datang. Diperoleh korelasi positif yang kuat antara jumlah pesawat dan transportasi darat dengan jumlah polutan yang diemisikan. Kualitas udara ambien di wilayah studi untuk semua polutan yang bersumber dari siklus LTO masih dibawah baku mutu, namun untuk yang bersumber dari kombinasi siklus LTO dan lalu lintas transportasi darat untuk polutan  $\text{NO}_x$  melebihi baku mutu, sedangkan untuk polutan CO dan hidrokarbon masih di bawah baku mutu.

Kata kunci: AERMOD, bandara, emisi, pemodelan dispersi, siklus LTO.

## **APPLICATION OF AERMOD FOR MODELLING OF NITROGEN OXIDE, CARBON MONOXIDE, AND HYDROCARBON POLLUTANT DISPERSION AROUND YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT**

Salsabila Mulya  
17/412702/PA/18021

### **ABSTRACT**

In this research, modeling of pollutants of nitrogen oxides ( $\text{NO}_x$ ), carbon monoxide (CO), and hydrocarbons (HC) around Yogyakarta International Airport has been carried out. This study aims to predict concentration levels and dispersion patterns for nitrogen oxides ( $\text{NO}_x$ ), carbon monoxide (CO), and hydrocarbons (HC) pollutants around Yogyakarta International Airport.

Pollutant dispersion modeling in this study used AERMOD software. Modeling was carried out with a measurement time of 24 hours for nitrogen oxides ( $\text{NO}_x$ ), 1 hour for carbon monoxide (CO), and 3 hours for hydrocarbons (HC). There are some data needed to carry out modeling, including the base map obtained from Google Earth, the climate data obtained from Sleman Meteorological Station, and the contour data obtained from SRTM 3. Isopleth results obtained from the AERMOD simulation were visualized using SURFER 13 software. The simulation results were compared with the concentration measurement data directly in the field and the applicable ambient air quality standards.

The results showed that AERMOD can be used to predict the dispersion of future pollutants. There is a strong positive correlation between the number of aircraft and land transportation and the number of pollutants considered. The ambient air quality at the study site for all pollutants originating from the landing and take-off (LTO) cycle is still below quality standards, but for those sourced from the combination of the LTO cycle and land transport traffic for  $\text{NO}_x$  pollutants exceed the quality standard, while for CO and hydrocarbon pollutants it is still below quality standards.

**Key words:** AERMOD, airport, dispersion modelling, emission, LTO cycle.