

APLIKASI AERMOD PADA PEMODELAN DISPERSI EMISI GAS BUANG PLTU BERBAHAN BAKAR BATU BARA DENGAN 2 CEROBONG ASAP

Arif Rahman Hadyan A
11/316899/PA/14018

INTISARI

Telah dilakukan pemodelan dispersi polutan SO_x dan NO_x di udara dari aktivitas PLTU berbahan bakar batu bara dengan penggunaan dua cerobong. Tujuan dari pemodelan ini adalah mengetahui pola dispersi polutan serta kualitas udara di sekitar PLTU. Pemodelan dilakukan dengan mengolah data meteorologi dan CEMS (*Continuous Emission Monitoring System*) dari PLTU dengan perangkat lunak AERMOD. AERMOD adalah perangkat lunak yang menggunakan dasar perhitungan *Gaussian Plume*. Pemodelan dilakukan dalam beberapa skenario, yaitu penggunaan satu cerobong dan dua cerobong dengan dua arah angin dominan. Hasil pemodelan diperoleh konsentrasi SO_x dan NO_x yang akan dibandingkan dengan baku mutu udara ambien yang diatur dalam PP No. 41 tahun 1999.

Hasil pemodelan didapatkan dispersi polutan mengikuti arah angin dominan yaitu barat dan selatan. Konsentrasi maksimal SO_x dan NO_x pada arah angin dominan ke selatan dengan penggunaan satu cerobong adalah 4,93 µg/m³ pada jarak 3255 m dan 3,04 µg/m³ pada jarak 2790 m, sedangkan dengan penggunaan dua cerobong adalah 9,97 µg/m³ dan 5,81 µg/m³ pada jarak 2790 m. Pada arah angin dominan ke barat dengan penggunaan satu cerobong didapatkan konsentrasi maksimal SO_x dan NO_x adalah 18,54 µg/m³ pada jarak 5115 m dan 10,81 µg/m³ pada jarak 5580, sedangkan pada penggunaan dua cerobong adalah 36,85 µg/m³ dan 21,50 µg/m³ yang keduanya berada pada jarak 5115 m ke arah barat dari sumber pencemar. Laju emisi minimal yang menyebabkan konsentrasi di atas baku mutu pada penggunaan satu cerobong adalah 1100 g/s untuk SO_x dan 550 g/s untuk NO_x. Pada penggunaan dua cerobong laju emisi minimal setiap cerobongnya adalah 600 g/s untuk SO_x dan 275 g/s untuk NO_x. Konsentrasi maksimal SO_x dan NO_x berada di bawah baku mutu udara ambien sehingga kualitas udara di sekitar PLTU masih dalam kondisi sehat.

Kata kunci : pemodelan dispersi, AERMOD, *Gaussian Plume*, PLTU, kualitas udara

AERMOD APPLICATION FOR COAL POWERPLANT EXHAUST GAS DISPERSION MODELLING USING 2 STACKS

Arif Rahman Hadyan A
11/316899/PA/14018

ABSTRACT

Air Pollution dispersion modelling of SO_x and NO_x in the air from the PLTU using coal as a fuel activities using two stacks are done. The aim of this modelling is to know dispersion pattern and evaluate the air quality around the PLTU. Air pollution dispersion modelling used meteorological data and CEMS (Continuous Emission Monitoring System) data from the PLTU then processed with AERMOD. AERMOD is a software that used Gaussian Plume calculation. Air pollution dispersion modelling with some scenarios is done. The Modelling was carried in two scenarios, one and two stacks with two dominant wind direction. The result of air pollution dispersion modeling was SO_x and NO_x concentration were compared with national air quality standard that regulated on PP No. 41 1999.

The modelling result showed that the pollutant dispersion following dominant wind direction (west and south). Maximum concentration on south wind direction scenario used one stack for SO_x are 4.93 µg/m³ in 3255 m distance and for NO_x are 3.04 µg/m³ in 2790 m distance. Maximum concentration on used two stacks for SO_x are 9.97 µg/m³ and for NO_x 5.81 µg/m³ in 2790 m distance from pollutant source. Maximum concentration on west wind direction scenario used one powerplant stack are for SO_x 18.54 µg/m³ in 5115 m distance and for NO_x 10.81 µg/m³ in 5580 m distance. Maximum concentration for SO_x and NO_x on used two stacks for SO_x are 36.85 µg/m³ and for NO_x are 21.50 µg/m³ in 5115 m distance from pollutant source. Minimum emission rate that cause concentration above air quality standard on the use one powerplant stack are 1100 g/s for SO_x and 550 g/s for NO_x. On the use of two powerplant stacks, emission rate of each stack are 600 g/s for SO_x and 275 g/s for NO_x. Air quality around coal powerplant still in a good condition, compared with the air quality standard regulated on PP No. 41 1999.

Keywords: dispersion modelling, AERMOD, Gaussian Plume, powerplant, air quality