

**KAJIAN PROFIL HORIZONTAL KONSENTRASI
PARTIKULAT (PM₁₀, PM_{2,5} dan PM₁) PADA UDARA AMBIEN
DENGAN VARIASI JARAK DAN WAKTU PENGUKURAN DI
JALAN ARTERI PRIMER KOTA PADANG**

TESIS

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-2 pada
Program Studi Magister Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis konsentrasi dan rasio PM_{10} , $PM_{2,5}$ dan PM_1 , hubungannya dengan faktor meteorologi dan karakteristik lalu lintas, serta mengkaji profil horizontal konsentrasi PM_{10} , $PM_{2,5}$ dan PM_1 di Jalan Arteri Primer Kota Padang. Lokasi penelitian adalah tegak lurus Jalan Bypass II Kota Padang dengan variasi jarak secara horizontal yaitu 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 50 m, dan 100 m (0 m menunjukkan pinggir jalan). PM_{10} , $PM_{2,5}$ dan PM_1 diukur dengan alat Haz-Dust EPAM 5000 real time particulate air monitor. Kondisi meteorologi diukur menggunakan alat environment meter. Jumlah dan kecepatan kendaraan diukur dengan traffic counter berbasis android dan speed gun. Pengukuran dilakukan pada jam sibuk pagi hari, jam tidak sibuk tengah hari dan jam sibuk sore hari dengan waktu masing – masing 2 (dua) jam. Hasil analisis data menunjukkan konsentrasi PM_{10} , $PM_{2,5}$ dan PM_1 Jalan Bypass II Kota Padang pada sore hari lebih tinggi dibandingkan pagi dan tengah hari, sedangkan nilai rasio rata-rata $PM_1/PM_{2,5}$, PM_1/PM_{10} , dan $PM_{2,5}/PM_{10}$ lebih dari 0,5 yang mengindikasikan konsentrasi partikulat lebih dipengaruhi partikulat berukuran halus. Hasil nilai R^2 antara PM_1 dengan $PM_{2,5}$ lebih tinggi dari $PM_{2,5}$ dengan PM_{10} yaitu 0,8846 dan 0,6773. Konsentrasi PM_{10} , $PM_{2,5}$ dan PM_1 berbanding lurus dengan temperatur, kecepatan angin, volume lalu lintas, kecepatan kendaraan dan kepadatan lalu lintas serta berbanding terbalik dengan kelembapan. PM_1 pada siang hari menunjukkan tren penurunan yang dapat diabaikan dengan bertambahnya jarak dari pinggir jalan. PM_{10} siang hari menunjukkan tren penurunan dalam rentang jarak 0 – 20 m dan tetap stabil pada jarak 20 – 100 m, dan $PM_{2,5}$ menurun sampai jarak 50 m dan tetap stabil pada jarak 50 – 100 m.

Kata Kunci: arteri primer, EPAM 5000, jarak, profil horizontal.



ABSTRACT

This study aims to analyze the concentrations and ratios of PM_{10} , $PM_{2.5}$, and PM_1 , their correlation with meteorological factors and traffic characteristics, and examine the horizontal profile of PM_{10} , $PM_{2.5}$, and PM_1 concentrations on Primary Arterial Roads in Padang City. The research location is perpendicular to Bypass II Road Padang City with variations in horizontal distance, namely 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 50 m, and 100 m (0 m indicates the roadside). PM_{10} , $PM_{2.5}$, and PM_1 were measured using the Haz-Dust EPAM 5000 real-time particulate air monitor. Meteorological conditions measurements using an environment meter. A traffic counter android-based speed gun measured the number and speed of vehicles, during the morning rush hour, noon rush hour, and afternoon rush hour with 2 (two) hours each. The results of the data analysis showed that the concentrations of PM_{10} , $PM_{2.5}$, and PM_1 on Bypass II Roads Padang City in the afternoon were higher than in the morning and midday. At the same time, the average ratio values were $PM_1/PM_{2.5}$, PM_1/PM_{10} , and $PM_{2.5}/PM_{10}$ was more than 0.5, indicating that fine particulates more influence refined particulate matter concentration. The results of the R^2 value between PM_1 and $PM_{2.5}$ were higher than $PM_{2.5}$ and PM_{10} , namely 0.8846 and 0.6773. PM_{10} , $PM_{2.5}$, and PM_1 concentrations were directly proportional to temperature, wind speed, traffic volume, vehicle speed, and traffic density and were inversely proportional to humidity. PM_1 during the day showed a negligible decreasing trend with increasing distance from the roadside. PM_{10} during the day showed a decreasing trend in the range of 0 – 20 m and remained stable at a distance of 20 – 100 m, and $PM_{2.5}$ decreased to a length of 50 m and remained stable at a distance of 50 – 100 m.

Keywords: Distance, EPAM 5000, Primary Arterial, Horizontal Profile.

