

**ANALISIS KONSENTRASI PM₁ MENGGUNAKAN SENSOR
PURPLEAIR PADA PENGGUNA ANGKUTAN KOTA DI ENAM
TRAYEK ANGKUTAN KOTA DI KOTA PADANG**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Strata-1

Departemen Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Universitas Andalas



Oleh:

MUHAMAD IQBAL PRATAMA

2210942027

Dosen Pembimbing:

Prof. Ir. VERA SURTIA BACHTIAR, S.T.,M.Sc.,Ph.D

ANNISA MAULIDYA, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK LINGKUNGAN

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

ABSTRAK

Pencemaran udara akibat emisi kendaraan berbahan bakar minyak menjadi salah satu permasalahan lingkungan di kawasan perkotaan, termasuk Kota Padang. Pengguna angkutan kota (angkot) berisiko terpapar Particulate Matter (PM) karena karakteristik kendaraan yang memungkinkan masuknya polutan dari lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan menganalisis konsentrasi PM_{10} secara real-time pada pengguna angkot di enam trayek Kota Padang, hubungan konsentrasi PM_{10} dengan kondisi mikroklimat, serta perbedaan konsentrasi PM_{10} berdasarkan waktu dan trayek. Pengukuran dilakukan menggunakan sensor PurpleAir selama delapan hari pada periode pagi (06.00–09.00 WIB) dan sore (15.00–18.00 WIB). Parameter yang diamati meliputi PM_{10} , temperatur, kelembapan, dan tekanan udara. Data dianalisis menggunakan regresi linear, analisis korelasi, paired sample t-test, dan One-Way ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi PM_{10} pada periode pagi ($28,1\text{--}42,4\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) secara umum lebih tinggi dibandingkan sore ($14,9\text{--}28,3\ \mu\text{g}/\text{m}^3$). Konsentrasi tertinggi pada pagi hari ditemukan pada Trayek Simpang Ampang–Pasar Raya ($42,4\ \mu\text{g}/\text{m}^3$), sedangkan pada sore hari konsentrasi tertinggi berpindah ke Trayek Siti Rahmah–Ampang ($28,3\ \mu\text{g}/\text{m}^3$). Konsentrasi terendah tercatat pada Trayek Indarung–Pasar Raya pada sore hari ($14,9\ \mu\text{g}/\text{m}^3$). Hubungan PM_{10} dengan parameter mikroklimat pada pagi hari menunjukkan korelasi sedang untuk temperatur ($r = 0,55$) dan tekanan udara ($r = 0,61$), sedangkan pada sore hari seluruh parameter menunjukkan korelasi lemah hingga sangat lemah. Hasil paired sample t-test menunjukkan perbedaan konsentrasi PM_{10} yang signifikan antara pagi dan sore ($p = 0,000$), sedangkan One-Way ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antartrayek ($p = 0,349$). Tingginya konsentrasi PM_{10} dipengaruhi oleh kepadatan lalu lintas, aktivitas kendaraan berat, dan karakteristik rute.

Kata kunci: Angkutan Kota, Kota Padang, Kualitas Udara, PM_{10} , PurpleAir, Trayek Angkutan Kota.



ABSTRACT

Air pollution from fuel-powered vehicle emissions has become a major environmental problem in urban areas, including Padang City. Public minibus (angkot) passengers are at risk of Particulate Matter (PM) exposure due to vehicle characteristics that allow pollutants to enter the cabin. This study analyzes real-time PM_{10} concentrations among angkot passengers on six routes in Padang City, the relationship between PM_{10} and microclimate conditions, and differences in PM_{10} by time and route. Measurements used PurpleAir sensor for eight days during morning (06:00–09:00 WIB) and afternoon (15:00–18:00 WIB) periods. Parameters included PM_{10} , temperature, humidity, and air pressure. Data were analyzed using linear regression, correlation analysis, paired sample t-test, and One-Way ANOVA. Results showed that PM_{10} concentrations in morning (28.1–42.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) were higher than in afternoon (14.9–28.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). The highest morning concentration was found on Simpang Ampang–Pasar Raya route (42.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), while the highest afternoon concentration shifted to the Siti Rahmah–Ampang route (28.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). The lowest concentration was recorded on the Indarung–Pasar Raya route in the afternoon (14.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). PM_{10} 's relationship with microclimate parameters in the morning showed moderate correlation for temperature ($r = 0.55$) and air pressure ($r = 0.61$), while in the afternoon all parameters showed weak to very weak correlations. The paired sample t-test showed a significant difference between morning and afternoon PM_{10} concentrations ($p = 0.000$), while One-Way ANOVA showed no significant difference between routes ($p = 0.349$). High PM_{10} concentrations were influenced by traffic density, heavy vehicle activity, and route characteristics.

Keywords: Air Quality, Padang City, PM_{10} , Public Transportation, Public Transportation Route, PurpleAir.

