

**ANALISIS KONSENTRASI PM1 MENGGUNAKAN
SENSOR PURPLEAIR PADA PENGENDARA SEPEDA
MOTOR DI KORIDOR TRANS PADANG**

TUGAS AKHIR

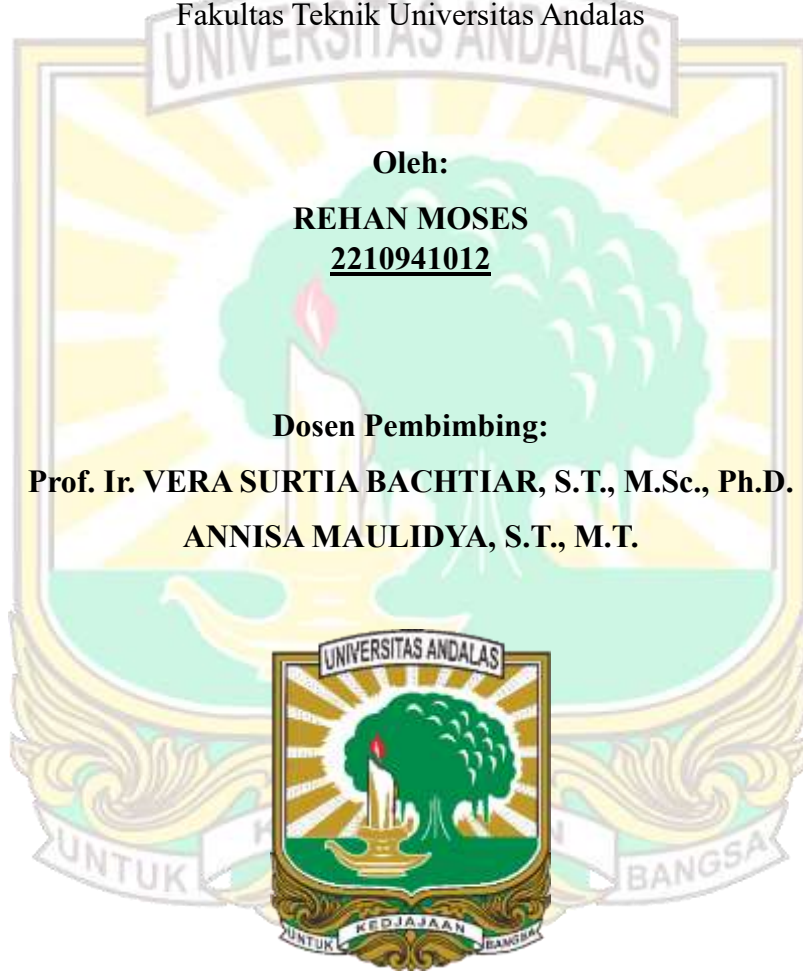
Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 pada
Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh:

**REHAN MOSES
2210941012**

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 bermotor menjadi permasalahan lingkungan yang semakin meningkat di Kota Padang. Salah satu polutan berbahaya bagi kesehatan adalah *particulate matter* 1 karena dapat mencapai alveolus paru-paru dan masuk ke sistem peredaran darah. Pengendara sepeda motor merupakan kelompok yang rentan terhadap paparan PM_{10} karena terpapar langsung emisi kendaraan. Penelitian ini bertujuan menganalisis konsentrasi PM_{10} secara pada pengendara sepeda motor di koridor Trans Padang, menganalisis hubungan PM_{10} dengan temperatur udara, kelembapan udara, dan tekanan udara, serta perbedaan konsentrasi PM_{10} berdasarkan waktu dan koridor pengukuran. Pengukuran dilakukan pada enam koridor Trans Padang selama delapan hari pada periode pagi dan sore menggunakan sensor *PurpleAir*. Data dianalisis menggunakan regresi linear sederhana, korelasi sederhana, uji-t berpasangan, dan *One-Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi PM_{10} cenderung lebih tinggi pada periode pagi dibandingkan periode sore. Konsentrasi tertinggi ditemukan pada koridor 4, yaitu $29,0 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ pada periode pagi dan $22,5 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ pada sore hari, sedangkan konsentrasi terendah terjadi pada Koridor 3 pada periode sore sebesar $9,7 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hubungan PM_{10} dengan temperatur udara, kelembapan udara, dan tekanan udara relatif kecil, karena lebih dipengaruhi oleh kepadatan lalu lintas, aktivitas kendaraan berat, dan karakteristik lingkungan sekitar koridor. Perbedaan signifikan konsentrasi PM_{10} antara pagi dan sore hanya ditemukan pada Koridor 3, sedangkan perbedaan konsentrasi PM_{10} antar koridor hanya terjadi antara Koridor 4 dengan Koridor 1 dan Koridor 3.

Kata kunci: *Kualitas udara, mobile monitoring, pengendara sepeda motor, PM_{10} , PurpleAir*



ABSTRACT

Air pollution caused by motor vehicle emissions has become an increasing environmental concern in Padang City. One of the most hazardous pollutants is particulate matter with an aerodynamic diameter of less than $1\ \mu\text{m}$ (PM_{10}), as it can penetrate deep into the pulmonary alveoli and enter the bloodstream. Motorcyclists are particularly vulnerable to PM_{10} exposure because they are directly exposed to traffic emissions. This study aimed to analyze PM_{10} concentrations experienced by motorcyclists along the Trans Padang corridors, examine their relationships with air temperature, relative humidity, and atmospheric pressure, and evaluate differences in PM_{10} concentrations based on measurement period and corridor. Measurements were conducted along six Trans Padang corridors over eight days during morning and afternoon periods using a PurpleAir sensor. Data were analyzed using simple linear regression, Pearson correlation, paired-samples t-test, and one-way ANOVA. The results showed that PM_{10} concentrations were generally higher in the morning than in the afternoon. The highest average concentration was recorded on Corridor 4 ($29.0\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ in the morning and $22.5\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ in the afternoon), while the lowest concentration was observed on Corridor 3 during the afternoon ($9.7\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$). PM_{10} concentrations showed weak relationships with meteorological parameters and were more strongly influenced by traffic density, heavy-duty vehicle activity, and surrounding environmental characteristics. Significant differences between morning and afternoon measurements were found only on Corridor 3, while significant differences among corridors occurred only between Corridor 4 and Corridors 1 and 3.

Keywords: Air quality, mobile monitoring, motorcycle riders, PM_{10} , PurpleAir.

