

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsentrasi TSP, PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁, dan PM_{0,5} yang didapatkan pada setiap variasi pengukuran (0 km, 0,5 km, 1 km, dan 1,5 km) didapatkan konsentrasi TSP secara berturut-turut ialah 187,38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 112,34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 78,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 58,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Konsentrasi PM₁₀ 147,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 87,61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 64,56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 47,28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Konsentrasi PM_{2,5} 67,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 46,65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 33,90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 24,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Konsentrasi PM_{1,0} 41,44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 30,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 25,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 18,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Konsentrasi PM_{0,5} 22,62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 17,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 13,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 8,76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan jarak pengukuran dari sumber emisi berbanding lurus dengan penurunan konsentrasi partikulat.
2. Uji *one-way* ANOVA menunjukkan jarak berpengaruh signifikan terhadap konsentrasi partikulat, dengan perbedaan signifikan pada TSP antara jarak 0 km dan 1,5 km berdasarkan uji *post hoc Bonferroni*. Temuan ini menegaskan jarak sebagai faktor penting dalam evaluasi kualitas udara di sekitar sumber emisi.
3. Kondisi meteorologi memengaruhi konsentrasi partikulat, di mana kelembapan memiliki korelasi yang berbanding lurus, sedangkan temperatur, tekanan udara, dan kecepatan angin memiliki korelasi yang berbanding terbalik, dengan pengaruh yang bervariasi sesuai ukuran partikulat.
4. Konsentrasi PM₁₀ pada titik sampling 0 km dan 0,5 km, serta PM_{2,5} pada titik 0 km, tercatat melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam PP RI No. 22 Tahun 2021, masing-masing sebesar 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ untuk PM₁₀ dan 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ untuk PM_{2,5}. Hasil ini konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya yang menggunakan alat EPAM 5000 *Real Time Particulate Air Monitor*, menunjukkan bahwa area yang berdekatan dengan sumber emisi memiliki tingkat pencemaran partikulat yang lebih tinggi.

5. Rekomendasi pengendalian konsentrasi partikulat berdasarkan hasil yang didapatkan yaitu (1) pengelolaan lingkungan seperti paving jalan, penyemprotan air, dan penggunaan *wind fence* guna mengurangi debu, (2) penanaman pohon penahan debu (*green belt*) membantu membatasi sebaran partikulat ke permukiman, dan (3) masyarakat disarankan menggunakan masker dan *air purifier* sebagai perlindungan terhadap paparan partikulat.

5.2 Saran

Beberapa saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya antara lain:

1. Penelitian ini juga dapat dilanjutkan dengan membandingkan antara hasil pengukuran menggunakan *ambient nano sampler* dengan *low volume air sampler* (LVAS) selama 24 jam.
2. Melakukan penelitian secara kontinu selama satu minggu untuk memperoleh data yang lebih representatif mengenai fluktuasi konsentrasi partikulat.
3. Melakukan analisis lanjutan pada filter hasil sampling, seperti kandungan logam atau komponen karbon pada TSP, PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁, dan PM_{0,5} di kawasan industri semen.

