

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kualitas udara untuk parameter CO, SO₂, dan PM₁₀ pada umumnya memenuhi baku mutu sesuai PP No. 22 Tahun 2021 lampiran VII, sedangkan PM_{2,5} melebihi baku mutu nasional pada tahun 2019 dan 2023. Konsentrasi polutan menurun selama periode pandemi COVID-19 (2020-2022) seiring dengan pembatasan aktivitas, namun kembali meningkat setelah pandemi, terutama pada jam-jam sibuk pagi dan sore yang menunjukkan pengaruh kuat dari aktivitas transportasi. Konsentrasi CO selama 8 (delapan) jam rata-rata tercatat melebihi baku mutu pada beberapa bulan di tahun 2023.
2. Analisis visual *hotspot* berdasarkan data satelit Sentinel-5P menunjukkan bahwa konsentrasi tinggi CO terdistribusi di kecamatan Kuranji, Lubuk Begalung, Nanggalo, Pauh, dan bagian Utara dan Pusat Kota Padang, yang merupakan kawasan padat aktivitas kendaraan dan permukiman. Konsentrasi tinggi SO₂ konsisten terdeteksi di kawasan Lubuk Kilangan, Lubuk Begalung, Kuranji, dan Pauh, wilayah yang diketahui memiliki aktivitas industri dan transportasi yang tinggi.
3. Perbandingan tren data AQMS dan Sentinel-5P menunjukkan konsistensi pola temporal, terutama pada periode pandemi, dengan penurunan konsentrasi polutan yang serupa. Data Sentinel-5P mampu memberikan informasi spasial yang lebih luas dan mengatasi keterbatasan lokasi pengukuran tunggal dari AQMS. Polusi SO₂ cenderung stabil dan terkonsentrasi di kawasan industri, sedangkan polusi CO dan PM lebih dipengaruhi oleh transportasi dan padatnya populasi, serta meningkat saat musim kemarau, yang berpotensi terkait dengan emisi lintas batas.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian ini adalah:

1. Penelitian Lanjutan:

- Melakukan analisis lanjutan terhadap karakteristik kimia polutan menggunakan sampling berbasis filter, diikuti dengan analisis komponen karbon (OC/EC), anion dan kation, serta senyawa organik seperti PAHs, untuk memperjelas identifikasi sumber polutan.
- Melakukan pemantauan temporal di lokasi-lokasi hotspot yang teridentifikasi dari data satelit, untuk melihat pola variasi harian dan musiman konsentrasi polutan secara lebih rinci.
- Mengkaji perbedaan konsentrasi siang dan malam hari untuk memahami dinamika polusi harian, yang dapat dikaitkan dengan aktivitas sumber polusi seperti transportasi dan industri.

2. Pengembangan Model

- Mengembangkan model prediksi kualitas udara berbasis *machine learning* dengan mengintegrasikan data AQMS, satelit Sentinel-5P, dan parameter meteorologi (suhu, kelembaban, kecepatan angin, curah hujan, radiasi matahari).
- Model ini dapat digunakan untuk memprediksi distribusi polutan di wilayah-wilayah Kota Padang yang belum memiliki stasiun AQMS, sehingga memperluas cakupan informasi kualitas udara.

3. Saran untuk Pemerintah dan Stakeholders:

- Pemerintah daerah dan stakeholder terkait diharapkan mempertimbangkan hasil identifikasi *hotspot* dari data satelit sebagai dasar untuk pengembangan jaringan pemantauan di area dengan risiko polusi tinggi.
- Mengoptimalkan penggunaan data satelit sebagai komplemen terhadap AQMS untuk pemantauan di area yang belum tercakup.
- Perlu dilakukan evaluasi rutin terhadap kualitas udara, khususnya di kawasan transportasi padat dan industri untuk mitigasi risiko kesehatan masyarakat.
- Mendorong program edukasi masyarakat mengenai pentingnya menjaga kualitas udara, serta mempromosikan kegiatan *Car Free Day* dan bentuk intervensi berbasis komunitas untuk mengurangi emisi kendaraan.