

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Polusi udara merupakan tantangan besar bagi daerah perkotaan, yang sangat memengaruhi kesehatan masyarakat. Polusi udara berdampak buruk pada fungsi paru-paru dan meningkatkan risiko gangguan hematologi. Jakarta Barat memiliki beberapa tingkat polusi udara terburuk di Indonesia, melebihi ambang batas *World Health Organization* (WHO) hingga 6,1 kali lipat. Kondisi ini jelas memengaruhi individu yang secara teratur menggunakan sepeda motor atau transportasi umum. Oleh karena itu, sangat penting untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang cara menghindari dan mengelola polusi udara untuk mencegah masalah kesehatan di masa mendatang (Ernawati *et al.*, 2023).

World Health Organization (WHO) mengidentifikasi polusi udara ambien (luar ruangan) dan rumah tangga (dalam ruangan) sebagai bahaya kesehatan lingkungan yang paling signifikan bagi manusia, yang menyebabkan sekitar 7 juta kematian per tahun. Pada tahun 2018, diproyeksikan bahwa 90% individu menghirup udara dengan tingkat polusi yang tinggi. Menurut American Lung Association, lebih dari 134 juta individu di Amerika Serikat, melebihi 40% dari populasi, rentan terhadap penyakit dan kematian dini akibat polusi udara (Fernanda *et al.*, 2023).

Menurut World Health Organization (2020) 7,3 juta orang meninggal akibat pencemaran udara dan kasus tertinggi terjadi di kawasan Timur Tengah dan Asia tenggara dengan rata-rata tingkat pencemaran per tahun melebihi nilai ambang batas (Radjiman, 2024). Di Indonesia, angka kematian akibat polusi udara lebih dari 60.000 kasus per tahun. polusi udara dapat menurunkan rata-rata angka harapan hidup orang Indonesia sekitar 1,2 tahun. Penyumbang terbesar polusi udara di Indonesia disebabkan oleh penggunaan batu bara, konsumsi bensin dan solar. Udara yang tercemar dalam jumlah tertentu dan dalam waktu yang cukup lama dapat menimbulkan dampak kesehatan manusia, mengganggu kehidupan tumbuhan dan hewan (Radjiman, 2024).

Pertumbuhan sektor transportasi semakin menunjukkan peningkatan setiap tahun. Kondisi peningkatan tersebut, selain memberikan dampak positif terhadap perekonomian, di sisi lain juga memberi dampak negatif berupa pencemaran udara akibat peningkatan emisi kendaraan. Hal ini memberikan kontribusi besar dalam menurunkan kualitas udara yang dapat mengganggu kesehatan dan bahkan keseimbangan iklim global. Paparan pencemaran udara didunia telah melebihi batas maksimum, seperti dikeluarkan oleh World Health Organization (WHO) sekitar 80% manusia sudah terpapar, polusi udara juga dapat menyebabkan meningkatnya angka kematian manusia. Pencemaran udara di Indonesia mengakibatkan 16.000 kematian setiap

tahunnya, 1 dari 10 orang menderita infeksi saluran pernapasan atas dan 1 dari 10 anak menderita asma (Takuloe *et al.*, 2023).

Sebagai ibukota provinsi Maluku, Ambon juga memiliki banyak kegiatan bisnis perkantoran, pendidikan, pariwisata dan komersial. Dengan adanya kegiatan tersebut maka diperlukan adanya infrastruktur jalan yang menghubungkannya ke pusat-pusat aktivitas (Maitimu, 2023). Kemajuan pesat Kota Ambon terlihat jelas dari pertumbuhan penduduknya. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa populasi pada tahun 2018 adalah 371.650 jiwa, meningkat dari 330.355 jiwa pada tahun 2010. Pertumbuhan penduduk ini telah menyebabkan peningkatan permintaan bahan bakar fosil (bahan bakar minyak). Peningkatan penggunaan bahan bakar minyak (BBM) dibuktikan dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Jumlah kendaraan bermotor di Kota Ambon telah meningkat secara signifikan setiap tahunnya. Data dari Samsat (Badan Registrasi Kendaraan) Kota Ambon untuk tahun 2010 dan 2018 menunjukkan bahwa jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2018 adalah 237.959 unit. Angka ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan tahun 2010, ketika totalnya hanya 56.468 unit. Hal ini dapat mengakibatkan polusi udara di Kota Ambon dan penurunan kualitas lingkungan (Malioy *et al.*, 2022).

Kecamatan Sirimau, yang terletak di pusat Kota Ambon, memiliki 14 desa/kelurahan, termasuk Desa Batu Merah, yang merupakan bagian

dari kecamatan ini. Pada tahun 2018, populasi Kecamatan Sirimau adalah 162.226 jiwa, sedangkan Desa Batu Merah memiliki populasi 72.229 jiwa, yang merupakan 45,5% dari total populasi Kecamatan tersebut. Situasi ini menjadikan Desa Batu Merah sebagai daerah dengan kepadatan penduduk tertinggi di Kota Ambon. Desa Batu Merah berfungsi sebagai jalur transportasi utama menuju Kota Ambon, yang menyebabkan kemacetan lalu lintas, polusi udara, dan kebisingan kendaraan. Kepadatan penduduk yang tinggi dan kemacetan lalu lintas yang terus-menerus menuntut dilakukannya pemeriksaan kualitas udara di Desa Batu Merah (Male *et al.*, 2021).

Menurut data dari Dinas Perhubungan Kota Ambon pada tahun 2024, terdapat 2.183 kendaraan angkot yang beroperasi di 42 trayek, masing-masing dengan jumlah kendaraan yang berbeda pada setiap rute. Di antara trayek tersebut, Jalan Raya Air Kuning menjadi salah satu ruas dengan pergerakan angkot yang tinggi karena dilintasi beberapa trayek utama, yaitu trayek IAIN yang didalamnya terbagi menjadi 4 trayek lama seperti Wara Air Kuning (46 angkot), Kebun Cengkeh (80 angkot), Kahena (7 angkot), dan trayek IAIN sendiri (98 angkot). Trayek-trayek ini melayani pergerakan masyarakat di kawasan Kebun Cengkeh, Air Kuning, Wara, IAIN, Kahena, serta menghubungkan wilayah tersebut dengan pusat kota. Secara keseluruhan, sekitar 231 angkot dari empat trayek tersebut berpotensi melewati Jalan Raya Air Kuning setiap hari,

sehingga menjadikan ruas ini sebagai salah satu jalur dengan aktivitas angkutan kota yang cukup padat.

Madrasah Ibtidaiyyah Terpadu (MIT) As Salam Ambon merupakan salah satu lembaga pendidikan dasar tingkat ibtidaiyyah yang berada di Kota Ambon, Provinsi Maluku. Madrasah ini didirikan pada tahun 1996. Hingga saat ini MIT As Salam terus berkomitmen dalam menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas bagi peserta didik pada jenjang pendidikan dasar.

MIT As Salam Ambon berlokasi di Jalan Air Kuning, Kebun Cengkeh, Desa Batu Merah, Kecamatan Sirimau, Kota Ambon. Lokasi sekolah yang strategis dan mudah diakses menjadikan MIT As Salam Ambon sebagai tempat yang ideal untuk kegiatan belajar mengajar. Keberadaan sekolah di kawasan perkotaan juga mendukung keterjangkauan transportasi serta fasilitas umum bagi siswa-siswi dan warga sekolah.

Namun demikian, lokasi sekolah yang berada di dekat jalan raya utama menyebabkan lingkungan sekolah berpotensi terpengaruh oleh pencemaran udara ambien yang berasal dari aktivitas kendaraan bermotor. Emisi gas buang kendaraan bermotor dapat memengaruhi kondisi udara ambien di sekitar sekolah, khususnya pada area yang sering digunakan untuk aktivitas siswa-siswi di luar ruangan, seperti halaman sekolah dan area bermain. Kondisi ini menjadi hal yang perlu

diperhatikan karena kualitas udara ambien yang baik sangat berperan dalam menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan mendukung kesehatan warga sekolah.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan peneliti pada Selasa tanggal 02 Desember, 2025, Jalan Raya Air Kuning di Batu Merah merupakan salah satu jalur yang menghubungkan beberapa daerah di Batu Merah. Dalam waktu satu jam, tercatat sebanyak 2.500 kendaraan berbahan bakar bensin melintas di jalan tersebut, dengan rincian 2.134 sepeda motor, 198 Angkutan kota, 152 kendaraan berjenis mobil atau minibus, dan 16 kendaraan berjenis pick-up berbahan bakar bensin. Selain itu, terdapat juga 36 kendaraan berbahan bakar solar, dengan rincian 25 kendaraan berjenis truk dan 11 kendaraan berjenis pick-up berbahan bakar solar atau L300. (perhitungan jumlah kendaraan dilakukan pukul 14.00-15.00 wit saat jam siswa-siswi pulang sekolah).

Kondisi jalan di depan sekolah dengan lebar sekitar 5 meter menyebabkan sering terjadinya kemacetan. Kemacetan tersebut terjadi terutama pada jam masuk sekolah sekitar pukul 07.15 WIT serta jam pulang sekolah sekitar pukul 14.15 WIT dan 16.30 WIT. Kemacetan tersebut dapat meningkatkan emisi gas buang kendaraan sehingga berpotensi memengaruhi kondisi udara ambien di sekitar sekolah.

Kemacetan lalu lintas di sekitar sekolah menyebabkan banyak kendaraan berhenti dan berjalan perlahan dalam waktu yang cukup lama.

Kondisi ini membuat asap kendaraan semakin banyak dilepaskan ke udara di sekitarnya. Asap tersebut berasal dari proses pembakaran bahan bakar kendaraan dan dapat menyebar ke lingkungan sekolah, terutama pada area luar ruangan yang sering digunakan oleh siswa-siswi.

Asap kendaraan bermotor mengandung beberapa zat yang dapat mencemari udara, di antaranya nitrogen dioksida (NO_2) dan sulfur dioksida (SO_2). Zat-zat ini terbentuk dari pembakaran bahan bakar kendaraan, baik kendaraan berbahan bakar bensin maupun solar. Jika jumlahnya cukup banyak di udara, NO_2 dan SO_2 dapat menurunkan kenyamanan lingkungan serta menimbulkan gangguan kesehatan, seperti rasa perih di mata, batuk, dan gangguan pernapasan ringan. Kondisi ini berpotensi memengaruhi siswa-siswi yang sering beraktivitas di luar ruangan saat lalu lintas sedang padat.

Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui dan menggambarkan kualitas udara ambien di lingkungan sekolah, khususnya yang berkaitan dengan kandungan gas pencemar akibat aktivitas kendaraan bermotor, seperti nitrogen dioksida (NO_2) dan sulfur dioksida (SO_2). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Gambaran Kualitas Udara Ambien Kadar Nitrogen Dioksida (NO_2) Dan Sulfur Dioksida (SO_2) Di Mit As-Salam Kota Ambon Tahun 2026.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimanakah gambaran kualitas udara ambien kadar Nitrogen Dioksida (NO_2) dan Sulfur Dioksida (SO_2) di Mit As-Salam Kota Ambon?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menggambarkan kualitas udara ambien di Mit As-Salam Kota Ambon

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui gambaran konsentrasi kadar NO_2 pada udara ambien di Mit As-Salam Kota Ambon
- b. Untuk mengetahui gambaran konsentrasi kadar SO_2 pada udara ambien di Mit As-Salam Kota Ambon
- c. Untuk mengetahui gambaran suhu udara pada udara ambien di MIT As-Salam Kota Ambon.
- d. Untuk mengetahui gambaran kelembaban udara pada udara ambien di MIT As-Salam Kota Ambon.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritik Akademik

- a. Penelitian ini di harapkan dapat memperkaya literatur akademik dengan data gambaran kualitas udara yang spesifik untuk kawasan Mit As-Salam Kota Ambon. Hal ini bisa menjadi acuan

bagi penelitian lanjutan tentang dampak polusi udara terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan di Kota Ambon.

- b. Penelitian ini diharapkan dapat menyediakan panduan metodologis bagi peneliti selanjutnya yang ingin menggambarkan kualitas udara di wilayah perkotaan khususnya di tempat-tempat umum yang serupa. Ini bisa menjadi sumbangan penting dalam pengembangan metode penelitian tentang pemantauan kualitas udara di tingkat lokal.

2. Manfaat Terapan

Manfaat terapan penelitian adalah bahwa hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai:

- a. Bagi masyarakat

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran nyata mengenai konsentrasi NO_2 dan SO_2 di lingkungan sekitar sekolah, sehingga masyarakat memahami kualitas udara yang dihirup sehari-hari, meningkatkan kesadaran terhadap dampak pencemaran udara bagi kesehatan, khususnya gangguan pernapasan, serta mendorong peran aktif masyarakat dalam upaya pengendalian pencemaran udara.

b. Bagi sekolah Mit As-Salam Kota Ambon

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pihak sekolah dalam menilai kualitas udara di lingkungan sekolah, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan terkait pengaturan aktivitas luar ruangan, perbaikan dan penataan lingkungan sekolah, serta upaya menciptakan lingkungan belajar yang sehat, aman, dan nyaman bagi siswa.

c. Bagi peneliti

Dapat mengetahui gambaran kualitas udara ambien konsentrasi NO_2 dan SO_2 dikawasan Mit As-Salam Kota Ambon.

d. Bagi kampus Poltekkes Kemenkes Maluku

Diharapkan penelitian ini dapat menambah dan memperluas pemahaman dalam bidang Kesehatan Lingkungan, terutama terkait penggambaran kualitas udara ambien yang melibatkan kadar nitrogen dioksida dan sulfur dioksida dikawasan Mit As-Salam Kota Ambon.

e. Bagi instansi terkait

1) Sebagai informasi yang dapat memberikan data yang akurat dan relevan mengenai gambaran tingkat polutan udara terutama paparan NO_2 dan SO_2 dikawasan Mit As-Salam Kota Ambon. Dengan demikian, instansi tersebut dapat

menggunakan informasi tersebut sebagai dasar untuk mengembangkan kebijakan dan program perlindungan lingkungan yang lebih efektif serta untuk memonitor dan mengevaluasi dampak dari kegiatan transportasi di area tersebut.

- 2) Sebagai bahan pertimbangan Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kota Ambon mengenai pengendalian kualitas udara di Kota Ambon, terutama dikawasan Mit As-Salam Kota Ambon.