

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Udara berperan sebagai salah satu komponen lingkungan yang sangat dibutuhkan oleh manusia untuk mempertahankan kehidupannya. Pengelompokan udara terbagi menjadi dua, yaitu udara emisi dan udara ambien. Udara emisi adalah udara yang langsung dikeluarkan oleh sumber emisi seperti cerobong asap suatu industri, sedangkan udara ambien adalah udara bebas yang ada di permukaan bumi. Kualitas udara, baik udara ambien maupun udara emisi yang dihirup oleh manusia merupakan faktor penentu yang penting bagi kesehatan manusia. Secara umum, udara mengandung berbagai jenis zat yang dapat mendukung bahkan melemahkan kesehatan manusia, seperti oksigen (O_2), dan zat yang dapat melemahkan kesehatan manusia, yaitu zat-zat kimia berbahaya dan mikroba pencemar di udara dalam kadar yang berlebihan (polutan udara).

Udara ambien pada keadaan normal terdiri dari gas nitrogen (78%), gas oksigen (20%), gas argon (0,93%), dan gas karbon dioksida (0,03%). Komposisi udara ambien ini dapat mengalami perubahan yang diakibatkan oleh polusi udara. Polusi udara dapat ditimbulkan dari hasil pembakaran yang tidak sempurna. Proses pembakaran tersebut menghasilkan gas-gas yang berbahaya bagi lingkungan, khususnya udara, seperti gas karbon monoksida (CO), gas karbon dioksida (CO_2), gas hidrokarbon (HC), gas nitrogen monoksida (NO), gas nitrogen dioksida (NO_2), gas sulfur monoksida (SO), dan gas sulfur dioksida (SO_2).

Sumber utama pencemaran udara oleh polutan udara adalah aktivitas transportasi, khususnya kendaraan bermotor. Peningkatan jumlah transportasi memberikan dampak negatif terhadap kualitas udara. Di kota-kota besar, kontribusi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara mencapai 60-70%, sedangkan kontribusi gas buang dari cerobong asap industri hanya berkisar 10-15%, sisanya berasal dari sumber pembakaran lain, misalnya dari rumah tangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan, dan lain-lain (Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 2017).

Penyebaran polutan udara dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu arah angin, kecepatan angin, suhu udara, kelembapan udara, dan cuaca. Menurut Agustina et al., (2019), konsentrasi polutan di udara selain dipengaruhi oleh jumlah sumber pencemar (Tampubolon, 2010) juga dipengaruhi oleh parameter meteorologis yaitu suhu udara dan kecepatan angin (Neiburger dkk., 1994). Selain itu, naiknya suhu dan curah hujan juga berpengaruh terhadap kenaikan CO₂ dari permukaan (Raich dan Schlesinger, 1992; Shinjo dkk., 2006; Martin dkk., 2007). Dari beberapa lokasi, suhu dan RH juga menjadi kontributor utama dalam variabilitas konsentrasi dari CO₂ (Mahesh dkk., 2018). Menurut Soedomo dkk., (1990), transportasi darat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap setengah dari total emisi partikel SPM₁₀ untuk sebagian besar timbal, CO, HC, dan NO_x di daerah perkotaan, dengan konsentrasi utama terdapat di daerah lalu lintas yang padat, di mana tingkat pencemaran udara sudah dan/atau hampir melampaui standar kualitas udara ambien (Hudha et al., 2019).

Kendaraan bermotor merupakan sumber polutan CO yang utama (sekitar 59,2%), maka daerah-daerah yang berpendudukan padat dengan lalu lintas ramai memperlihatkan tingkat polusi CO yang tinggi. Konsentrasi CO di udara per waktu dalam satu hari dipengaruhi oleh kesibukan atau aktivitas kendaraan bermotor yang ada. Semakin ramai kendaraan bermotor yang ada, semakin tinggi tingkat polusi CO di udara (Prabowo & Muslim, 2018).

Kabupaten Tabanan merupakan salah satu kabupaten yang terletak di sebelah barat Kota Denpasar. Kabupaten Tabanan terbagi menjadi 10 kecamatan, di antaranya adalah Kecamatan Kediri dan Kota/Kecamatan Tabanan. Kabupaten Tabanan memiliki beberapa persimpangan yang terdapat lampu lalu lintas. Pada lokasi tersebut terdapat lampu lalu lintas yang mengatur lalu lintas dan menyebabkan antrean kendaraan bermotor berhenti. Bersamaan dengan hal itu, terjadi pelepasan gas buang dari kendaraan bermotor yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran udara di wilayah tersebut.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan, tercatat jumlah kendaraan di Kabupaten Tabanan tahun 2019 sebanyak 427.386 unit dan pada tahun 2020 mengalami peningkatan sebesar 2% dari jumlah kendaraan di tahun 2019, yaitu sebanyak 436.428 unit. Ketidakseimbangan antara jumlah kepemilikan kendaraan bermotor dengan sarana ruas jalan serta perbaikan kondisi jalan dapat menimbulkan peningkatan kepadatan kendaraan bermotor di area tertentu. Hal ini tentu meningkatkan pula laju emisi pencemar dari setiap kendaraan bermotor (Arwini, 2020).

Meningkatnya penggunaan kendaraan bermotor ini dapat meningkatkan pula terjadinya pencemaran udara apabila tidak dikendalikan

dengan baik. Salah satu upaya awal pemerintah dalam menangani pencemaran udara perkotaan di Bali adalah dengan melakukan pemantauan kualitas udara secara berkala melalui stasiun *Air Quality Monitoring System* (AQMS) yang terbangun di Kota Denpasar sejak Agustus 2019. Menurut data AQMS Kota Denpasar tahun 2019 hingga 2021, terjadi peningkatan konsentrasi CO pada periode pagi dan sore hari mencapai $9000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ seiring dengan terjadinya peningkatan kepadatan lalu lintas yang disebabkan oleh aktivitas kendaraan bermotor.

Kegiatan *monitoring* kualitas udara oleh alat atau sistem *monitoring* terpadu akan polusi udara dilakukan sebagai upaya pengendalian pencemaran kualitas udara dalam mengetahui kadar polutan yang terfokus pada gas polutan CO di udara. Hasil pengukuran kualitas udara dikelompokkan agar dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mencari solusi terhadap permasalahan kualitas udara. Kota Tabanan belum melakukan pemantauan kualitas udara. Berdasarkan hal tersebut, penulis merasa perlu melakukan pengamatan kualitas udara di Kota Tabanan sebagai upaya awal pengendalian pencemaran kualitas udara di Kota Tabanan.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah hubungan faktor meteorologis (suhu udara, kelembapan, dan kecepatan angin) dan kepadatan lalu lintas dengan kualitas udara (konsentrasi CO) di Kota Tabanan?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan faktor meteorologis dan kepadatan lalu lintas dengan kualitas udara di Kota Tabanan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran kondisi faktor meteorologis (suhu, kelembapan udara, dan kecepatan angin) di Kota Tabanan.
- b. Mengetahui gambaran kepadatan lalu lintas di Kota Tabanan.
- c. Mengetahui kualitas udara (rata-rata konsentrasi CO) di Kota Tabanan.
- d. Mengetahui hubungan faktor meteorologis dengan kualitas udara di Kota Tabanan.
- e. Mengetahui hubungan kepadatan lalu lintas dengan kualitas udara di Kota Tabanan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Sebagai referensi penelitian berikutnya tentang penyehatan udara, khususnya pencemaran udara dan pengendaliannya di Kota Tabanan.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan informasi mengenai kualitas udara secara *real time* di Kota Tabanan.
- b. Sebagai rekomendasi bagi pemerintah setempat terkait tindak lanjut penyehatan udara di Kota Tabanan.