

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tingkat pertumbuhan penduduk di Indonesia meningkat tiap tahunnya. Pada akhir tahun 2020 penduduk Indonesia bertambah 879.000 jiwa. Dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk menyebabkan tingkat kebutuhan penggunaan transportasi juga akan meningkat. Saat ini, transportasi yang paling umum dan sering di gunakan di Indonesia adalah jenis transportasi darat berupa motor dan mobil. Kendaraan bermotor dan mobil saat ini masih bergantung pada premium dan solar. Kebutuhan akan kedua hal tersebut semakin lama semakin meningkat, terbukti saat ini dengan adanya kelangkaan premium dan solar yang diakibatkan dengan adanya pasokan yang sudah standart namun dilapangan ternyata masih kurang. (Rifal M et al., 2021)

Di indonesia saat ini peningkatan kendaraan bermotor telah mencapai lebih dari 100/0 per tahun dan menjadi faktor dominan penyebab utama naiknya angka pencemaran udara, Kondisi ini diperburuk dengan angka pertumbuhan jalan yang tidak sebanding dengan pertumbuhan kendaraan bermotor yang hanya 20/0 per tahun, semakin memperburuk kondisi udara di berbagai kota. Semakin meningkatnya konsumsi BBM yang dibutuhkan pada proses pembakaran mesin tentu akan berdampak pada peningkatan konsentrasi emisi gas buang yang dihasilkan. Seperti diketahui bahwa emisi gas buang pada kendaraan bermotor sangat berbahaya bagi manusia, hewan, tumbuhan

dan lingkungan. Kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar bensin dan solar akan menghasilkan emisi gas buang seperti hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), timbale (Pb), sulfur oksida (SO_x), dan partikulat. (Rifal M et al., 2021)

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. (Rejeki Takuloe et al., 2023).

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor mempunyai dampak selain kemacetan lalu lintas yaitu terjadinya pencemaran udara yang diakibatkan oleh emisi kendaraan bermotor. Perencanaan pola transportasi yang tidak memadai dalam hal prasarana maupun sistem lalu lintas yang disertai dengan kemacetan jalan, kecepatan aliran lalu lintas yang sering berhenti dan seterusnya akan secara langsung mengakibatkan polusi dari kendaraan tersebut. (Ibrahim et al., 2022).

Polusi udara semakin hari semakin bertambah yang mengakibatkan kualitas udara semakin tidak baik untuk kehidupan umat manusia. Penyebab buruknya kualitas udara salah satunya disebabkan oleh asap pembuangan dari kendaraan bermotor yang tidak ramah lingkungan seperti kendaraan dengan bahan bakar solar atau kendaraan yang menggunakan bahan bakar minyak (fosil). Selain menyebabkan udara tercemar akibat dari proses pembakaran kendaraan bermotor, penggunaan bahan bakar fosil juga semakin berkurang

karena terus menerus di ekplore untuk kepentingan kehidupan sehari-hari, dan harga dari bahan bakar fosil semakin meningkat tiap tahunnya seiring dengan inflasi yang terjadi dalam suatu negara.(Beritno P, 2022).

Menurut PP No 41 Tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara, menjelaskan bahwa pencemaran udara merupakan masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya. World Health Organization (WHO) tahun 2019 menjelaskan bahwa polusi udara merupakan masalah lingkungan utama yang menimbulkan risiko bagi kesehatan. Setiap tahun polusi yang ada di udara luar ruangan maupun yang disebabkan oleh peralatan rumah tangga menyebabkan 7 juta kematian. Kematian yang ditimbulkan oleh polusi udara tersebut tiga kali lipat lebih besar dibandingkan dengan kematian yang ditimbulkan oleh malaria, tuberkulosis, dan AIDS. Polusi udara menyebabkan 25% kematian akibat penyakit jantung akibat tersumbatnya pembuluh darah dan 24% kematian akibat stroke. Selain itu, polusi udara juga menyebabkan 43% penyakit paru obstruktif kronik dan 29% kanker paru.(Rizaldi et al., 2021).

CO merupakan gas beracun non-iritan yang tidak berwarna maupun berbau sehingga gas CO tidak dapat dideteksi oleh manusia melalui rasa maupun bau. CO memiliki berat jenis yang hampir sama dengan udara yang membuat CO mudah bercampur dengan udara bebas. CO berasal dari pembakaran karbon pada bahan bakar berupa bensin, solar, kayu bakar, gas alam, atau batubara dengan tekanan panas yang tinggi. CO banyak ditemukan

di jalan raya dan juga di area parkir. Para pekerja yang berada di sekitar jalan raya maupun area parkir berisiko terpapar gas CO selama bekerja. (Khairina, 2019).

CO sangat berbahaya karena dapat menimbulkan dampak serius bagi Kesehatan. Sama halnya dengan penelitian dari Wahyuni, dkk (2018) tentang ARKL gas karbon monoksida menyebutkan bahwa sekalipun konsentrasi CO masih di bawah standar kualitas yang ditetapkan, paparan terus menerus dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan. Penelitian yang dilakukan oleh Zahra dkk (2021) menyatakan bahwa paparan akut tingkat rendah dapat menimbulkan efek samping antara lain migrain, rasa mabuk, nyeri otot, lemas, mual, kesulitan bernapas, gangguan mental, detak jantung meningkat, efek gangguan penglihatan, dan kejang otot. (Jufri Sumampouw et al., 2024)

Kota Bandar Lampung merupakan Pusat Kota Provinsi Lampung serta salah satu kota terpadat di Pulau Sumatra. Peningkatan jumlah penduduk merupakan faktor pemicu utama meningkatnya jumlah kendaraan di jalan raya. Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung Tahun 2024 menyebutkan bahwa Kota Bandar Lampung memiliki jumlah penduduk 1.214.33 jiwa. Peningkatan penduduk membuat meingkatnya jumlah kendaraan. Meningkatnya kendaraan dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi CO udara karena gas CO merupakan salah satu polutan gas yang dibuang kendaraan. (BPS, 2024)

Data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung Tahun 2024 untuk Kota Bandar Lampung menunjukan jumlah Mobil Penumpang 154.315, Bus 2.721, Truk 67.28, dan Sepeda Motor 811.221, jadi jumlah kendaraan 1.035.538

unit sehingga menempatkan posisi pertama jumlah kendaraan terbanyak di provinsi Lampung. (BPS, 2024)

Ketika gas CO dihirup ke dalam paru-paru, ia mengikuti sirkulasi darah dan menghalangi masuknya oksigen (O_2) yang dibutuhkan oleh tubuh. Hal ini terjadi karena gas CO secara metabolik toksik dan secara metabolik bereaksi dengan darah menjadi karboksihemoglobin (COHb). Ikatan karboksihemoglobin jauh lebih stabil daripada ikatan oksigen dengan darah (oksihemoglobin). Keadaan ini membuat darah lebih cenderung mengikat CO dan mengganggu fungsi vitalnya sebagai pembawa oksigen. (Rusmaya et al., 2022)

Keracunan gas CO dapat ditandai dengan adanya gejala atau tanda-tanda ringan, seperti pusing, sakit kepala dan mual, nyeri dada, sesak nafas. Keadaan lebih berat yang dirasakan seperti menurunnya kemampuan gerak pada tubuh manusia, gangguan system kardiovaskuler, serangan jantung sampai pada kematian. (Rambling et al., 2022).

Masyarakat yang menghirup CO dengan dosis yang tinggi dapat menyebabkan kematian, dan masyarakat yang menghirup karbon monoksida secara terus menerus dengan dosis yang rendah dapat membahayakan Kesehatan jantung dan otak serta paru-paru masyarakat yang terpapar. (Rizaldi et al., 2022).

Apabila konsentrasi zat pencemar tersebut melebihi ambang batas yang diperkenankan dalam udara, maka akan berdampak buruk terhadap kesehatan. Dampak langsung paparan berbagai polutan terhadap kesehatan manusia antara lain iritasi saluran pernapasan, mata, kulit, bahkan kanker yang berujung pada

kematian. Sebagai contoh, berdasarkan Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU), konsentrasi CO dalam rentang 200 – 299 dengan periode pengukuran selama delapan jam termasuk kategori Sangat Tidak Sehat, yang mana dapat meningkatkan kardiovaskular pada orang bukan perokok dengan riwayat penyakit jantung. Tingginya kasus kesakitan yang tercatat di rumah sakit serta angka kematian akibat penyakit jantung di negara Amerika Serikat dan Inggris diduga dalam berbagai studi epidemiologi berkaitan dengan tingkat konsentrasi CO yang terkandung dalam udara. CO yang terhisap dari hasil pembakaran memiliki kekuatan mengikat terhadap hemoglobin lebih tinggi dibandingkan dengan oksigen (O_2), yakni sekitar 200 kali lipat Penelitian Umami, Nafila, dan Primanadini (2018) menggambarkan 5 dari 6 pedagang pentol bakar di Kota Banjarbaru terindikasi dengan konsentrasi karboksihemoglobin (COHb) yang berada di atas toleransi normal (3.5 persen). (Dini arista putri et al., 2022)

Mengingat bahaya Karbon monoksida terhadap kesehatan begitu besar maka keberadaan karbon monoksida di udara perlu diwaspadai apalagi bila dikaitkan dengan penambahan kendaraan bermotor tiap tahunnya yang terus meningkat terutama di daerah perkotaan akan menimbulkan penyakit seperti ISPA (Inspeksi Saluran Pernapasan Akut) dan PPOK (Paru Obstruktif Kronis). (Ramadhana Yuda et al., 2020).

Pada periode Januari hingga September 2023, Pemerintah Kota Bandar Lampung mencatat sebanyak 860 kasus Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yang melanda berbagai kalangan usia dari balita hingga dewasa. Angka ini menunjukkan penurunan signifikan dibanding tahun sebelumnya, ketika kasus ISPA mencapai 1.984 orang, menurun sebanyak 1.124 kasus pada tahun 2022. Pada tahun 2018-2019, prevalensi Penyakit Paru Obstruktif Kronis

(PPOK) di Indonesia mencapai sekitar 3,7 % (sekitar 9,2 juta orang per juta penduduk) penyakit ini menempati urutan ke-6 dari sepuluh penyebab kematian utama di tanah air. Secara regional, data Riskesdas juga mencatat bahwa di Provinsi Lampung, prevalensi PPOK berada di angka 2,04 %, menjadikannya urutan ke-7 dari sepuluh penyakit tidak menular terbanyak di wilayah tersebut. Ini menunjukkan bahwa tingkat PPOK di Lampung relatif lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional, tapi tetap menjadi masalah kesehatan yang signifikan. (Riskesdes, 2019).

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu faktor utama terjadinya peningkatan konsentrasi CO di udara. Emisi gas buang kendaraan dalam kondisi macet menghasilkan CO 12 kali lebih tinggi dibandingkan pada kondisi jalan yang lancar. CO dari kendaraan berbahan bakar bensin sebesar 1% di waktu bergerak dan 7% di waktu tidak bergerak, kendaraan berbahan bakar solar gas buang CO yang dihasilkan sebanyak 0,2 % apabila bergerak dan 4% pada kendaraan berhenti. (Putri Agustina et al., 2021).

Jalan Teuku Umar yang terletak di Bandar Lampung, yang merupakan salah satu ruas jalan utama di kota ini, dikenal dengan tingkat kepadatan lalu lintas yang sangat tinggi. Kawasan ini hampir selalu dilalui oleh berbagai jenis kendaraan, baik kendaraan pribadi seperti mobil, motor, maupun angkutan umum, yang secara signifikan meningkatkan volume lalu lintas di jalan tersebut. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di sepanjang jalan ini, tercatat bahwa jumlah total kendaraan yang melintas di Jalan Teuku Umar mencapai sebanyak 1047 unit kendaraan, yang terdiri dari berbagai jenis kendaraan yang berbeda. Dari jumlah tersebut, sebanyak 466 unit di antaranya

adalah kendaraan roda empat atau mobil, sementara kendaraan roda dua atau sepeda motor mendominasi dengan jumlah total yang jauh lebih tinggi, yakni sebanyak 971 unit. Selain itu, terdapat juga sekitar 13 kendaraan yang menggunakan mesin diesel, sementara 453 kendaraan lainnya menggunakan mesin non-diesel.

Lebih lanjut, survei yang dilakukan di kawasan ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat yang berada di sepanjang Jalan Teuku Umar adalah para pedagang yang menjalankan usaha mereka di sepanjang sisi jalan. Para pedagang ini umumnya beroperasi dengan waktu kerja yang cukup panjang, yakni sekitar delapan jam setiap harinya, dan lokasi tempat usaha mereka terletak sangat dekat dengan jalur lalu lintas yang sangat padat, yang merupakan kondisi yang dapat menambah risiko paparan terhadap polusi udara. Keberadaan mereka yang bekerja di area yang begitu dekat dengan kendaraan-kendaraan yang melintas secara terus-menerus membuat mereka sangat rentan terhadap polusi udara, terutama terhadap gas CO, yang merupakan salah satu komponen utama dalam emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor.

Apa yang lebih mengkhawatirkan adalah kenyataan bahwa banyak dari masyarakat yang beraktivitas di kawasan ini tidak menggunakan masker yang dapat mengurangi risiko paparan terhadap gas berbahaya. Dengan tidak adanya perlindungan yang memadai, para pedagang ini berisiko tinggi terpapar gas berbahaya seperti CO, yang dapat menyebar di udara dan terhirup oleh orang-orang yang berada di sekitar kawasan tersebut, khususnya mereka yang berada di dekat jalan raya yang padat kendaraan. Paparan yang berkelanjutan terhadap

CO ini dapat mengakibatkan sejumlah dampak buruk bagi kesehatan, terutama dalam jangka panjang, yang dapat mempengaruhi sistem pernapasan dan jantung. CO yang terhirup oleh tubuh dapat menyebabkan gangguan pada fungsi pernapasan, berkurangnya kemampuan tubuh untuk mengangkut oksigen, serta meningkatkan risiko penyakit jantung dan masalah kardiovaskular lainnya. Oleh karena itu, paparan yang terus-menerus terhadap gas berbahaya ini dapat berpotensi menimbulkan dampak patofisiologis yang sangat merugikan bagi mereka yang terpapar dalam waktu lama.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengukuran Monoksida (CO) Di Ruas Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung Tahun 2025”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, karbon monoksida (CO) merupakan gas yang tidak memiliki warna dan bau, yang dapat membahayakan apabila terhirup dengan jumlah yang besar, sumber gas CO di udara adalah kendaraan. Paparan CO juga dapat menimbulkan beberapa gejala Kesehatan. Para masyarakat sekitar jalan raya sangat mungkin terpapar gas polutan dari kendaraan bermotor. Orang yang sering terpapar secara langsung CO memberikan risiko yang sangat besar bagi kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan manajemen risiko untuk mengurangi risiko kesehatan terhadap masyarakat sekitar jalan yang sering terpapar polusi udara, salah satunya CO.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui konsentrasi Karbon Monoksida (CO) di Ruas Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung Tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui konsentrasi Karbon Monoksida (CO) di ruas Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung.
- b. Untuk mengetahui jumlah kendaraan bermotor di ruas Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung.
- c. Untuk temperatur udara di ruas Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung.
- d. Untuk mengetahui kecepatan angin di ruas Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung.
- e. Untuk kelembaban udara di ruas Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama dibangku kuliah.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan informasi tambahan dan referensi serta membuka wawasan terkait penelitian Pengukuran Udara Gas Karbon Monoksida (CO) Di Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai bahan informasi pada masyarakat sekitar jalan Teuku Umar terkait konsentrasi karbon monoksida (CO) serta sebagai bahan masukan untuk masyarakat sekitar jalan Teuku Umar untuk lebih waspada terhadap dampak yang dapat terjadi dari polusi udara dan lebih menjaga lingkungan sekitar jalan.

4. Bagi Pemerintah

Memberikan informasi mengenai konsentrasi karbon monoksida (CO) di ruas Jalan Teuku Umar bagi pemerintah yang berwenang untuk mengambil kebijakan dalam menurunkan tingkat risiko akibat polusi udara.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup ini dibatasi pada pengukuran Konsentrasi karbon monoksida (CO) di ruas Jalan Teuku Umar Kota Bandar Lampung. Dilaksanakan pada 5 titik yaitu depan Mall Boemi Kedaton, samping RS Advent, depan taman makam pahlawan, persimpangan RSUD Abdul Moeleok, dan depan Tugu Juang. Pengambilan sampel dilakukan selama 3 hari yaitu hari senin dan rabu mewakili hari kerja dan hari minggu mewakili hari libur pengukuran dilakukan dengan interval 8 jam yaitu pagi, sore, dan malam mengacu pada Pemen LHK Tahun Nomor 12 Tahun 2010. Hasil pengukuran Konsentrasi CO mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021.

Faktor meteorologi meliputi temperatur udara, kelembaban udara, dan kecepatan angin, alat yang digunakan CO Air Quality Detctor 9 in 1, Hand tally Counter, hygrometer dan Anenometer. Data yang diperoleh dari pengukuran ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai Konsentrasi CO di kawasan tersebut.