

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Udara merupakan elemen penting bagi kehidupan manusia. Udara yang bersih, tersusun dari campuran dari banyak gas, antara lain nitrogen 78%, oksigen 20%, argon 0,93% serta juga karbon dioksida 0,30% dan sisanya dalam bentuk gas-gas lain. Udara bersih membawa dampak positif bagi lingkungan sekitarnya. Dewasa ini, udara bersih semakin berkurang seiring dengan bertambahnya aktivitas yang dapat mereduksi kualitas udara. Hasil penelitian menyebutkan, bahwa salah satu penyebab terjadinya penurunan kualitas udara adalah pertumbuhan bidang transportasi yang sangat pesat. Pertumbuhan ini ditandai dengan semakin banyaknya kendaraan bermotor yang beroperasi di jalan-jalan baik perkotaan maupun perdesaan. Pemakaian bensin dan solar sebagai bahan bakar menghasilkan senyawa-senyawa yang berpotensi menurunkan kualitas udara. Penurunan kualitas udara sering disebut sebagai pencemaran udara. Pencemaran udara terjadi karena bercampurnya polutan-polutan yang ada di udara. Di Indonesia saat ini kurang lebih 70% pencemaran udara disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor (Ismiyati et al, 2014). Diperkirakan pada tahun 2050 jumlah kendaraan akan berjumlah 2 (dua) kali lipat dari kondisi saat ini (Karliansyah, 2017).

Perkotaan merupakan penyumbang terbesar emisi karbon di dunia. Sebagian besar emisi yang dikeluarkan berasal dari sumber bergerak atau kendaraan bermotor, sebanyak 60% gas buang di perkotaan merupakan hasil pembakaran dari kendaraan bermotor, salah satunya adalah gas CO (Saepudin & Admono, 2005). Kota Malang merupakan salah satu kota yang cukup pesat perkembangannya penduduknya. Sebagai kota terbesar kedua di Jawa Timur, dengan jumlah penduduk menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2020 mencapai 1.749.780 jiwa, diperkirakan dapat mengemisikan jumlah karbon yang tinggi. Selain bertambahnya jumlah penduduk setiap tahunnya yang berakibat meningkatnya kebutuhan akan transportasi, pendatang dari daerah yang membawa kendaraan bermotornya masuk ke kota Malang ikut menambah jumlah kendaraan yang ada di kota ini. Menurut Badan Pusat Statistik, pada tahun 2019 jumlah kendaraan bermotor di Kota Malang sebesar 1.205.952 unit, sedangkan pada tahun 2020

sebesar 1,345,902 unit. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 1,4% dalam kurun waktu satu tahun, belum termasuk kendaraan yang berasal dari luar Malang. Apabila kebutuhan kendaraan setiap tahunnya meningkat maka emisi gas buang kendaraan dalam pencemaran udara juga akan ikut meningkat, gas buang kendaraan bermotor mengandung senyawa berbahaya yang berasal dari hasil pembakaran tidak sempurna seperti timbal (Pb), PM10, karbon monoksida (CO), dan lain sebagainya. Hal ini perlu dikendalikan dengan kebijakan pemerintah dalam mencegah peningkatan pencemaran udara yang akan datang di masa depan.

Jalan Ijen merupakan ruas jalan yang berada tepat di tengah Kota Malang dan berdekatan dengan sektor pendidikan dan pemukiman penduduk, hal itu membuat Jalan Ijen menjadi salah satu jalan penghubung utama antara pemukiman ke sektor pendidikan. Selain hal tersebut, Jalan Ijen merupakan jantung kota Malang dan menjadi salah satu ikon yang tidak bisa dilepaskan dari keberadaan kota Malang. Sebagai salah satu ikon, harus dijaga kualitas lingkungannya terutama dari kualitas udara akibat padatnya kendaraan yang melintas. Dilihat dari sisi jalan, Jalan Ijen memiliki karakteristik alinyemen datar, terdiri dari 4 (Empat) lajur 2 (dua) arah 4/2 D. Jalan Ijen menjadi salah satu kawasan terindah di Kota Malang karena terdapat taman ditengah median jalan dan pohon-pohon yang rindang pada pedestrian. Berdasarkan uraian diatas, untuk menjaga dan menjamin keindahan dan kualitas udara di Jalan Ijen, maka diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui sejauh mana kendaraan bermotor yang melintasi jalan Ijen mampu mempengaruhi kualitas udara sekitarnya. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan dengan menitikberatkan untuk mengetahui nilai emisi terutama parameter karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang dihasilkan kendaraan bermotor, dan sebaran konsentrasi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) menggunakan box model yang dihasilkan dari aktivitas kendaraan bermotor tersebut. Besaran emisi karbon bisa didapatkan dengan sampling uji emisi, uji ambien dan menghitung kendaraan yang melewati lokasi penelitian yaitu ruas Jalan Ijen pada jam puncak dan melakukan perhitungan menggunakan faktor emisi dan mengkonversi emisi CO ke CO<sub>2</sub>.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa nilai emisi CO dan CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari kendaraan bermotor di ruas Jalan Ijen?

2. Berapa nilai pencemar CO dan CO<sub>2</sub> pada udara Ambien di ruas Jalan Ijen?
3. Bagaimana sebaran emisi CO dan CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor di ruas Jalan Ijen?
4. Bagaimana keadaan kualitas udara Ambien di Jalan Ijen?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan emisi sumber bergerak (kendaraan bermotor) yang akan dihitung berdasarkan tipe dari sebuah kendaraan bermotor dan pengamatan dilakukan secara langsung dan dibantu dengan peralatan yang mendukung.
2. Emisi yang dihitung dari sumber bergerak kendaraan bermotor adalah CO kemudian dikonversi menjadi CO<sub>2</sub>.
3. Penelitian dilakukan di ruas Jalan Ijen.
4. Persebaran emisi dihitung menggunakan Box model.
5. Pengujian udara Ambien dikhususkan pada parameter CO dan CO<sub>2</sub> tanpa mempertimbangkan aspek meteorologi

### 1.4 Tujuan

Penelitian mengenai emisi dari sumber bergerak (kendaraan bermotor) memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menentukan nilai emisi CO dan CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari kendaraan bermotor di ruas Jalan Ijen.
2. Menentukan nilai pencemar CO dan CO<sub>2</sub> pada udara Ambien di ruas Jalan Ijen.
3. Mendapatkan sebaran emisi CO dan CO<sub>2</sub> yang dihasilkan kendaraan bermotor dengan menggunakan Box Model.
4. Memperoleh keadaan kualitas udara Ambien Jalan Ijen

### **1.5 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada masyarakat dan pemerintah daerah serta dapat memberikan saran yang dapat menunjang keberlangsungan pembangunan kota yang berkelanjutan, diantaranya:

1. Sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai kajian emisi kendaraan bermotor, dan persebarannya.
2. Memberikan rekomendasi bagi pemerintah dalam membuat kebijakan sebagai upaya pencegahan emisi yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor di masa depan.
3. Memberikan sumbangan berupa data tentang estimasi nilai emisi dan konsentrasi pencemar CO dan CO<sub>2</sub> yang berada di ruas Jalan Ijen.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan bertujuan untuk memudahkan penulis dalam menentukan dan memahami kerangka penulisan penelitian. Dalam penyusunan penulisan penelitian ini akan berisi bab-bab sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab satu berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang selanjutnya akan dibahas pada tugas akhir.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab dua berisikan pengertian polusi udara, penyebab polusi udara, karakteristik CO dan CO<sub>2</sub>, unsur polusi udara, unsur persebaran polusi udara, dampak polusi udara, baku mutu udara ambien, model pergerakan dispersi udara, karakteristik Jalan Ijen, dan penelitian terdahulu.

#### **BAB III METODOLOGI**

Bab tiga berisikan diagram alir penelitian, umum, lokasi, waktu dan tahapan-tahapan penelitian.

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab empat berisikan tentang data-data, analisis, perhitungan dan hasil yang mencakup perhitungan emisi CO dan CO<sub>2</sub> yang dihasilkan kendaraan bermotor, serta persebaran emisi CO dan CO<sub>2</sub> menggunakan Box model.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab lima berisikan kesimpulan, dan saran dari hasil penelitian yang telah dicapai.