

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pemanasan global adalah peristiwa naiknya temperatur rata-rata akibat meningkatnya kadar Gas Rumah Kaca (GRK) seperti karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ), nitrogen dioksida ( $\text{NO}_2$ ), nitrogen monoksida ( $\text{NO}$ ), *chlorofluorocarbon* (CFC) yang disebabkan aktivitas manusia. Secara alamiah cahaya matahari (radiasi gelombang pendek) yang menyentuh permukaan bumi akan berubah menjadi panas dan menghangatkan bumi. Sebagian dari panas ini akan dipantulkan kembali oleh permukaan bumi ke angkasa luar sebagai radiasi infra merah gelombang panjang. (Pratama, 2019)

Salah satu aktivitas manusia yang memberikan kontribusi terbesar terhadap peningkatan  $\text{CO}_2$  berasal dari sektor transportasi kendaraan bermotor. Saat ini mayoritas kendaraan bermotor di Indonesia menggunakan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar. Bahan bakar tersebut seperti diketahui merupakan bahan bakar tidak ramah lingkungan. Pemakaian bahan bakar fosil tersebut berkontribusi terhadap laju pemanasan global akibat emisi gas buang yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor mengandung senyawa  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{HC}$ ,  $\text{NO}$  (Kartika, 2021).

Jalan tol transjawa Solo-Ngawi segmen Colomadu-Karanganyar yang diresmikan pemerintah Indonesia pada tahun 2018 dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas melalui pengurangan biaya distribusi dan menyediakan akses ke pasar regional maupun internasional. Jalan tol ini menghubungkan provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur, terbentang sepanjang 91,9 km, Colomadu-Karanganyar terbentang sepanjang 21,74. Menurut data Samsat Kabupaten Karanganyar mencatat bahwa pada 2014 jumlah kendaraan bermotor roda 4 sebesar 21.543 dan bus, truk sebesar 10.030 di Kabupaten Karanganyar (Nisak & Prakoso, 2012). Sehingga jalan tol tersebut berpotensi memberikan kontribusi terhadap laju pemanasan global akibat emisi gas buang kendaraan bermotor.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 pasal 6 ayat 4 memuat ketentuan mengenai diperlakukannya kegiatan inventarisasi emisi (IE). Salah satunya kegunaannya untuk menghitung beban emisi dan dijadikan dasar atau *baseline* bagi suatu kota untuk menentukan target penurunan beban dengan cara yang lebih efektif dan tepat sasaran. Untuk dapat mengantisipasi pemanasan global maka dapat melakukan penataan ruang terbuka hijau secara efektif sehingga dapat menurunkan suhu udara dan dapat mereduksi tingkat emisi gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), dinitrogen oksida (N<sub>2</sub>O) dari aktivitas kendaraan bermotor yang melintas di jalan tol Colomadu-Gondangrejo sepanjang 17 km.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah pada penelitian ini adalah penggunaan bahan bakar fosil jenis bensin dan solar pada kendaraan bermotor yang melintas di jalan tol Colomadu-Gondangrejo menghasilkan emisi gas buang yang berpotensi meningkatkan GRK penyebab pemanasan global.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Pemanasan global adalah peristiwa naiknya temperatur rata-rata bumi akibat meningkatnya kadar GRK. Jalan tol Colomadu-Gondangrejo dengan panjang 17 km setiap harinya dilalui kendaraan bermotor dengan berbagai emisi bahan bakar yang berpotensi meningkatkan laju pemanasan global.

#### **1.4. Pertanyaan Penelitian**

Dari rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka pertanyaan dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa emisi CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> dan N<sub>2</sub>O kendaraan bermotor yang melewati jalan tol Colomadu-Gondangrejo?
2. Berapa besaran total potensi pemanasan global dari konsentrasi CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> dan N<sub>2</sub>O di jalan tol Colomadu-Gondangrejo?

#### **1.5. Batasan Masalah**

Penelitian ini membatasi masalah agar tidak terjadinya pengkajian terhadap pokok pembahasan yang diangkat menjadi terlalu luas. Batas masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada di jalan tol Colomadu-Gondangrejo sepanjang 17 km.
2. Penelitian dilakukan hanya untuk kendaraan yang melewati searah jalan saja di jalan tol Colomadu-Gondangrejo.
3. Mengetahui jumlah konsentrasi CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> dan N<sub>2</sub>O di wilayah jalan tol Colomadu-Gondangrejo.

#### **1.6. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menghitung emisi gas rumah kaca yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor khususnya CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, dan N<sub>2</sub>O di jalan tol Colomadu-Gondangrejo.
2. Mengetahui besaran total nilai potensi pemanasan global dari jenis bahan bakar kendaraan di jalan tol Colomadu-Gondangrejo.

#### **1.7. Manfaat penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang baik kepada beberapa pihak, antara lain:

1. Mengetahui besaran jumlah konsentrasi CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O yang dikeluarkan oleh kendaraan dengan standar baku mutu yang sesuai.
2. Hasil penelitian ini diharapkan mampu digunakan sebagai acuan dan memberikan informasi mengenai pemanasan global di sektor wilayah jalan tol Colomadu-Gondangrejo.

### **1.8. Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian ini terdiri dari lima bab dengan rincian sebagai berikut:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, apa saja yang menjadi fokus dalam penelitian, seperti identifikasi permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika dalam penulisan skripsi.

#### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori yang berkaitan dan mendukung terhadap penelitian yang akan ditulis dan dijadikan dasar dalam penyelesaian permasalahan dalam penelitian ini.

#### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas langkah – langkah dalam penyelesaian masalah dari pengumpulan data apa saja yang dibutuhkan serta bagaimana tahapan dalam pengumpulan data pengolahan data dasar, dan melakukan perhitungan emisi gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), gas metana (CH<sub>4</sub>), gas dinitrogen oksida (N<sub>2</sub>O) menggunakan metode IPCC, 2006.

#### **BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menyajikan tentang proses perhitungan data dengan menggunakan metode IPCC, 2006 yang sudah didapat untuk mengetahui potensi pemanasan global di jalan tol Colomadu-Gondangrejo

#### **BAB V: PENUTUP**

Pada bab ini menyajikan kesimpulan dari temuan atau implikasi dari studi berdasarkan hasil perhitungan emisi gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), gas metana (CH<sub>4</sub>),

gas dinitrogen oksida ( $N_2O$ ) yang telah dipaparkan pada bab analisis data dan pembahasan, serta saran yang perlu diperhatikan untuk perbaikan kebijakan atau penelitian lanjutan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bab ini memuat berbagai referensi yang digunakan penulis dalam penelitian ini.

