

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pemanasan global yang disebabkan oleh Gas Rumah Kaca (GRK) telah menjadi masalah dalam beberapa dekade terakhir. Peningkatan gas rumah kaca menyebabkan pemanasan global yang menyebabkan efek pantulan dan diserapnya gelombang panjang yang bersifat panas. Gas rumah kaca mencegah energi sinar matahari memantul dari tanah. Pemanasan global merupakan fenomena global yang dipicu oleh aktivitas manusia, terutama yang berkaitan dengan eksploitasi bahan fosil dan aktivitas perubahan penggunaan lahan. Kegiatan ini menciptakan gas-gas yang makin banyak di atmosfer (Rukaesih, 2011).

Dalam konteks gas rumah kaca akibat emisi gas buang yang dilepaskan ke atmosfer, penyumbang gas rumah kaca terbesar adalah emisi CO<sub>2</sub>. *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) menyebutkan bahwa sejak masa praindustri, konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer telah meningkat sebesar 40%, terutama karena pembakaran bahan bakar fosil dan penggunaan lahan (IPCC, 2013). Nilai emisi karbon yang dihasilkan oleh suatu organisasi, peristiwa, produk, dan aktivitas manusia disebut sebagai jejak karbon. Jejak karbon adalah ukuran bagaimana aktivitas manusia yang berdampak ke lingkungan. Makin banyak aktivitas manusia, maka semakin tinggi nilai emisi yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas manusia dengan kualitas udara di atmosfer (Gao et al., 2014).

Kota Padang merupakan pusat operasional Provinsi Sumatera Barat. Keadaan ini menjadikan Kota Padang sebagai pusat pemerintahan dan pusat perekonomian yang menyebabkan meningkatnya pertumbuhan penduduk, aktivitas masyarakat dan mobilitas penduduk di Kota Padang. Pada tahun 2020 jumlah mobil penumpang di Kota Padang sebesar 90.107 unit, mobil barang sebesar 23.495 unit, sepeda motor sebesar 242.602 unit sehingga total jumlah kendaraan bermotor Kota Padang di tahun 2020, yaitu sebesar 356.359 unit. Pada tahun 2021 jumlah mobil penumpang di Kota Padang sebesar 106.968 unit, mobil barang sebesar 23.012 unit, sepeda motor sebesar 347.519 unit sehingga total jumlah kendaraan bermotor Kota Padang di tahun 2021, yaitu sebesar 477.499 unit (BPS Kota Padang, 2022). Setiap tahunnya

terjadi peningkatan jumlah penduduk yang juga akan meningkatkan jumlah kendaraan di Kota Padang. Meningkatnya jumlah kendaraan tentu akan berbanding lurus dengan kepadatan lalu lintas.

Penelitian kali ini dilakukan di Jalan Sudirman Kota Padang (simpang lampu merah PT. Taspen – simpang lampu merah Bank Indonesia) tepatnya di depan Bank Mandiri Prioritas. Berdasarkan Perda Kota Padang Nomor 4 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang Tahun 2010-2030 Jalan Jenderal Sudirman merupakan jalan yang terletak di kawasan perkantoran pemerintah. Oleh karena itu, jalan ini termasuk jalan yang memiliki volume lalu lintas yang tinggi terlebih ketika pagi hari pada jam masuk kerja dan sore hari pada jam pulang kerja. Dengan tingginya volume lalu lintas tentunya akan mengakibatkan tingginya kadar CO<sub>2</sub> di udara. Oleh karena itu, maka dilakukan penelitian tentang jejak karbon dari CO<sub>2</sub> pada sektor transportasi di Jalan Sudirman Kota Padang karena belum ada penelitian yang menunjukkan tentang jejak karbon yang terhitung.

Jejak karbon dapat dikurangi melalui peningkatan efisiensi energi dan perubahan gaya hidup dan kebiasaan berbelanja. Pengalihan penggunaan energi dan transportasi seseorang dapat berdampak pada perubahan jejak karbon. Penggunaan transportasi umum seperti bus dan kereta api dapat mengurangi jejak karbon dibandingkan dengan menggunakan kendaraan pribadi (IPB University, 2019). Pengurangan emisi CO<sub>2</sub> juga dapat dilakukan melalui penghijauan seperti trotoar, tempat parkir yang sudah ada maupun yang akan dibangun, harus dilengkapi dengan taman hijau yang dapat menyerap CO<sub>2</sub> karena satu pohon dapat menyerap CO<sub>2</sub> sampai dengan 45 kg/jam per pohon lebih efektif dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> (Nurdjanah, 2015). Pohon diketahui memiliki kemampuan paling tinggi dalam menyerap polutan dibandingkan tanaman lain (Aji, 2018). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan penelitian untuk jejak karbon yang dihasilkan dari kendaraan bermotor di Jalan Sudirman dan evaluasi jenis serta jumlah pohon di Jalan Sudirman yang dapat mengurangi kadar CO<sub>2</sub> di udara.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis jejak karbon pada sektor transportasi di Jalan Sudirman Kota Padang dan mengevaluasi serta

merekomendasikan pohon untuk mengurangi jejak karbon di Jalan Sudirman. Tujuan penelitian ini antara lain adalah:

1. Menghitung dan menganalisis jejak karbon CO<sub>2</sub> pada sektor transportasi di Jalan Sudirman Kota Padang;
2. Menganalisis hubungan emisi CO<sub>2</sub> dengan jumlah kendaraan dan jenis bahan bakar kendaraan;
3. Menganalisis dan merekomendasikan pohon yang dapat mengurangi pencemaran CO<sub>2</sub> untuk mengatasi pencemaran udara di Jalan Sudirman Kota Padang.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui jejak karbon dari kendaraan bermotor di Jalan Sudirman Kota Padang serta dapat dijadikan informasi bagi pemerintah setempat sehingga bisa menjadi kajian lebih lanjut mengenai rekomendasi pohon sebagai salah satu strategi dalam penurunan emisi CO<sub>2</sub> oleh kendaraan bermotor.

### 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Jejak karbon yang diteliti berasal dari aktivitas kendaraan bermotor sepanjang 916 m di Jalan Sudirman Kota Padang;
2. Penelitian ini dilakukan di 1 titik sampling sepanjang Jalan Sudirman Kota Padang yaitu di depan Bank Mandiri;
3. Sampling dilakukan selama 7 hari, dimana per harinya pada jam puncak dengan 3 sesi yaitu pada Shift 1 (06.30-07.30 WIB), Shift 2 (12.00-13.00 WIB), dan Shift 3 (17.00-18.00 WIB);
4. Polutan yang diteliti adalah emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) pada sektor transportasi;
5. Jumlah kendaraan diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan menggunakan aplikasi *traffic counter (smartphone)*;
6. Jenis bahan bakar yang ditinjau adalah bensin dan solar. Jenis bahan bakar kendaraan dilihat berdasarkan series kendaraan yang tertera di bagian belakang kendaraan serta bunyi kendaraan bermotor. Saat sampling dibantu dengan

perekaman video melalui (*smartphone*) untuk mengurangi kesalahan identifikasi;

7. Perhitungan emisi CO<sub>2</sub> menggunakan rumus perhitungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2012 dan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) 2006;
8. Analisis data yang didapatkan diolah dengan metode regresi linier untuk melihat hubungan antara emisi CO<sub>2</sub> dengan jumlah kendaraan dan hubungan antara emisi CO<sub>2</sub> dengan jenis kendaraan;
9. Daya serap yang dihitung yaitu pohon diasumsikan memiliki klasifikasi sama (umur pohon, kondisi iklim disekitar, serta letak dan jumlah daun) yang berada di Jalan Sudirman;
10. Merekomendasikan tanaman yang dapat mengurangi jejak karbon di Jalan Sudirman Kota Padang.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

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

Menguraikan referensi dan acuan tertulis lainnya yang berhubungan dengan Pencemaran udara, pemanasan global, gas rumah kaca, jejak karbon, karbon dioksida, transportasi, pemodelan IPCC, jalur hijau, daya serap CO<sub>2</sub>, serta penelitian terdahulu.

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

Menguraikan tentang tahapan penelitian yang dilakukan, metode penelitian serta lokasi dan waktu penelitian.

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

Bab ini berisikan penjelasan mengenai data-data yang diperoleh dari hasil pengukuran langsung, hasil analisis, serta pembahasan. Pembahasan yang dibahas dalam hal ini meliputi kondisi eksisting lokasi sampling, pengolahan data jejak karbon (Emisi CO<sub>2</sub>), analisis

korelasi antara Jejak karbon dengan jumlah kendaraan dan jenis bahan bakar yang digunakan, serta daya serap CO<sub>2</sub> oleh pohon.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan.

