

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Menurut Perpres No. 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Pembangunan Nasional, emisi gas rumah kaca (GRK) merupakan gas yang terkandung dalam atmosfer, baik alami maupun antropogenik yang menyerap kemudian memancarkan radiasi inframerah. Secara alamiah, gas rumah kaca terbentuk dari beberapa fenomena alam yang terjadi seperti gunung meletus, proses dekomposisi oleh mikroorganisme serta penguapan air laut oleh panas matahari. Namun produksi gas rumah kaca juga mengalami peningkatan yang drastis disebabkan oleh kegiatan manusia. Peningkatan produksi gas rumah kaca berakibat pada perubahan komposisi atmosfer sehingga menyebabkan terjadinya pemanasan global. Gas rumah kaca yang mempunyai konsentrasi paling besar di atmosfer adalah karbon dioksida salah satunya adalah metana (CH<sub>4</sub>) dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) (Tosiani, 2015).

Berdasarkan penelitian oleh (Awalludin & Wiryo, 2019) Indonesia tahun 2010, emisi gas rumah kaca (GRK) Indonesia mencapai 1.334 Mton CO<sub>2</sub>eq. Sumber emisi terbesar berasal dari kegiatan alih guna lahan serta kebakaran hutan dan lahan, yang menyumbang sebesar 48,5% dari total emisi gas rumah kaca (GRK) di Indonesia pada tahun 2010. Sedangkan pada sektor persampahan atau limbah menempati posisi keempat dengan 88 Mton CO<sub>2</sub>eq (6,59%) dari total keseluruhan emisi gas rumah kaca (GRK) di Indonesia pada tahun 2010. Meskipun tingkat emisi gas rumah kaca (GRK) dari sektor limbah tidak sebesar sektor-sektor lain, seperti kebakaran hutan (48,50%) dan energi (33,97%), sektor limbah memiliki potensi besar untuk terus menghasilkan emisi gas rumah kaca (GRK) di kemudian hari. Dengan proyeksi pertumbuhan emisi gas rumah kaca (GRK) tahunan sebesar 6,3% menggunakan proyeksi Business As Usual (BAU) dari tahun 2010 hingga 2030, sektor limbah mampu menyumbang emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 296 Mton CO<sub>2</sub>eq (10,32%) dari total emisi gas rumah kaca (GRK) pada tahun 2030.

Peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan berkorelasi linear dengan potensi timbulnya emisi gas rumah kaca (GRK). Sampah rumah tangga menjadi salah satu penyumbang terbesar produksi sampah perkotaan dengan komposisi sampah organik sebesar 70% dari total sampah (Purwaningrum, 2016). Pelayanan sampah di Indonesia diperkirakan hanya 60%-70% dari total sampah perkotaan yang dapat diangkut ke TPA oleh instansi pemerintah yang berwenang (Damanhuri & Padmi, 2013). Dalam konteks pelayanan persampahan kota, terdapat indikasi bahwa pelayanan tersebut belum dilaksanakan secara menyeluruh. Pada pengoperasian di TPA, masih banyak penyimpangan yang dilakukan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pemerintah Indonesia telah menghimbau kepada pemerintah daerah untuk menutup semua TPA yang masih beroperasi dengan sistem *open dumping* dan menggantikannya dengan TPA baru yang menggunakan sistem *sanitary landfill* sesuai dengan standar dan peraturan yang berlaku. Namun pada praktik kesehariannya, sebagian besar TPA yang dioperasikan masih menggunakan sistem *open dumping* terkontrol, meskipun tempat pembuangan sampah tersebut didesain untuk menggunakan sistem *sanitary landfill*. Hal ini menjadikan peningkatan timbulan sampah dan buruknya pengelolaan sampah perkotaan sebagai salah satu penyebab utama dari emisi gas rumah kaca (GRK).

Kota Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta dan merupakan ibu kota provinsi Jawa Timur. Terletak di bagian timur Pulau Jawa, Surabaya memiliki wilayah seluas 350,54 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 3 juta jiwa (Data Konsolidasi Bersih, 2023). Menteri Lingkungan Hidup menyebutkan bahwa sampah Kota Surabaya meningkat sebesar 1,17% tahun 2022-2023. Hal ini dikarenakan, jumlah penduduk Kota Surabaya meningkat sebesar 0,4% tahun 2022-2023. (Data Konsolidasi Bersih Kota Surabaya).

Dalam mendukung penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) di Kota Surabaya, perlu dibuat strategi skenario reduksi yang optimal. Strategi skenario dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim dengan mencari cara untuk memperlambat atau menahan emisi gas rumah kaca (GRK) (Klein *et al*, 2007). Penentuan strategi skenario reduksi emisi gas rumah kaca (GRK) sektor

persampahan dalam perencanaan ini, dilakukan dengan menggunakan metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) khususnya *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP dapat membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan hasil, dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas (Saaty T. , 2008). Sehingga dibutuhkan inventarisasi emisi gas rumah kaca (GRK) sektor persampahan di Kota Surabaya sebagai cara penentuan skenario reduksi yang optimal dalam penurunan tingkat emisi gas rumah kaca (GRK) di Kota Surabaya.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil inventarisasi emisi Gas Rumah Kaca (CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>) pada sektor persampahan di Kota Surabaya ?
2. Bagaimana skenario dibuat secara optimal untuk menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>) pada sektor persampahan di Kota Surabaya ?
3. Bagaimana teknologi pengelolaan emisi terbaik untuk menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>) pada sektor persampahan di Kota Surabaya ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis hasil inventarisasi emisi gas rumah kaca (CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>) pada sektor persampahan di Kota Surabaya.
2. Menganalisis skenario yang optimal untuk menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>) pada sektor persampahan di Kota Surabaya.
3. Menganalisis solusi pengolahan gas rumah kaca (CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>) yang optimal menggunakan metode MCDM

### **1.4. Manfaat**

Manfaat dari Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Bidang Ilmu Pengetahuan

Perencanaan ini dapat menjadi referensi dalam strategi untuk mereduksi emisi gas rumah kaca (GRK) pada suatu wilayah serta menjadi landasan yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam perencanaan selanjutnya.

2. Bagi Pemerintah Kota Surabaya

Hasil perencanaan inventarisasi, skenario reduksi serta gambaran mengenai alur persebaran emisi gas rumah kaca (GRK) dapat menjadi bahan pertimbangan upaya reduksi emisi gas rumah kaca (GRK) bagi Kota Surabaya pada sektor persampahan.

3. Bagi Masyarakat

Perencanaan ini dapat menjadi referensi bacaan bagi masyarakat Kota Surabaya untuk mendukung RAN-GRK dan RAD-GRK.

### 1.5. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang teradapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di TPA Benowo yang mencakup seluruh kegiatan persampahan di Kota Surabaya sebagai tempat pemerosesan akhir.
2. Penelitian memanfaatkan sumber data periode 3 tahun terakhir dan diproyeksi hingga tahun 2030 yang diperoleh dari studi literatur, pengukuran langsung, observasi langsung.
3. Parameter yang digunakan adalah emisi metana ( $\text{CH}_4$ ) dan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), kemudian disajikan dalam satuan emisi gas rumah kaca (GRK) dinyatakan dalam Gg/tahun atau ton/tahun.
4. Perhitungan emisi Gas Rumah Kaca diperoleh dari timbulan dan komposisi sampah yang masuk kedalam TPA Benowo dan dihitung dengan menggunakan metode *IPCC Guidelines 2006 for National Greenhouse Gas Inventories* tier II.
5. Analisis MCDM digunakan sebagai metode pemilihan teknologi terbaik untuk mengelola emisi gas rumah kaca pada sektor persampahan