

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknik pembakaran sampah dengan incinerator merupakan metode yang sangat efektif untuk diterapkan dalam mengolah limbah karena kemampuan menurunkan volume sampah secara cepat sebelum dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Teknologi incinerator belum digunakan secara maksimal karena alat incinerator dapat menimbulkan emisi yang dikeluarkan dari cerobong asap pada incinerator dan abu yang tidak terkontrol. Selain itu juga biaya operasional yang ditimbulkan juga cukup besar, hal ini mencakup konsumsi bahan bakar yang digunakan untuk menaikkan suhu melebihi dari 800C.

Residu pengendalian polusi udara dikategorikan sebagai limbah berbahaya dan umumnya tidak cocok untuk pemanfaatannya karena sifat teknisnya yang buruk dan kandungan yang tinggi garam dan logam berat. Saat ini strategi pengelolaan residu pengendalian polusi udara dapat dikategorikan berdasarkan: jenis proses berikut : gasifikasi dan insenerasi

*Waste-to-Energy* (WTE) telah memiliki peran penting dalam menangani meningkatnya produksi sampah. Tujuan WTE modern telah bergeser dari “sektor pengolahan limbah” menjadi “produsen energi dan sumber daya”. Insenerasi dan gasifikasi adalah salah satu metode dalam menerapkan *Waste-to-Energy* yang baru dengan adanya udara sub-stoikiometri (gasifikasi) untuk menghasilkan syngas sebelum pembakaran (proses ini disebut "oksidasi dua langkah").

Kedua proses menawarkan peluang untuk meminimalkan pembentukan dioksin dan untuk berintegrasi dengan perangkat pemulihan energi yang efisien tinggi (seperti, turbin gas dan mesin gas). Sejauh ini, WTE berbasis insenerasi/gasifikasi masih kurang diterapkan pada skala komersial. Berdasarkan dari hasil studi penelitian diatas, dari perspektif lingkungan WTE harus mencapai emisi yang lebih rendah, efisiensi pemulihan energi yang lebih tinggi, dan pemulihan bahan anorganik yang efisien. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbandingan sistematis

antara berbagai teknologi WTE. Tujuan yang ditargetkan ini membutuhkan dukungan dengan alat penilaian yang sesuai.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana jenis karakteristik timbulan sampah yang digunakan untuk teknologi pembakaran?
2. Berapa nilai kadar Oksigen (O<sub>2</sub>), Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>), Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>), Hidrogen Klorida (HCl) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) yang dihasilkan oleh insenerasi dan gasifikasi?
3. Bagaimana dampak yang ditimbulkan oleh emisi gas buang teknologi pembakaran?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik timbulan sampah yang digunakan sebagai bahan utama teknologi pembakaran
2. Mengetahui kadar Oksigen (O<sub>2</sub>), Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>), Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>), Hidrogen Klorida (HCl) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) yang dihasilkan oleh incinerator dan gasifikasi
3. Mengetahui dampak yang ditimbulkan oleh emisi gas buang teknologi pembakaran dengan menggunakan metode *life cycle assessment*

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini antara lain adalah bagi perusahaan atau instansi yang terkait dapat memberikan informasi terkait emisi gas buang yang terdapat pada penggunaan incinerator agar bisa dilakukan pencegahan pencemaran udara, dapat memberikan analisa terkait perbandingan efektifitas antara penggunaan incinerator dengan teknologi terkait yang lainnya. Bagi penyusun, dapat menjadikan penelitian ini sebagai salah satu tahap pengembangan dalam pembelajaran serta keterampilan terkait pengolahan emisi gas buang incinerator dan teknologi terkait lainnya.

## **1.5 Ruang Lingkup**

Batasan dalam ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Pengukuran dilakukan di bangunan fasilitas *Reception Facilities*, Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya serta Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Jambangan
2. Lokasi bangunan fasilitas *Reception Facilities* sebagai objek penelitian serta Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Jambangan
3. Jenis limbah atau sampah yang akan dimusnahkan adalah limbah atau sampah domestik non-B3