

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Gresik merupakan suatu kabupaten yang memiliki jumlah penduduk yang banyak. Menurut data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil jumlah penduduk sekitar 1.303.773 jiwa pada tahun 2015. Seiring bertambahnya penduduk di seluruh Indonesia ini mengakibatkan terjadinya peningkatan sampah yang semakin banyak. Terutama sampah yang dihasilkan dari rumah tangga yang terjadi akibat pertambahan penduduk tersebut. Menurut laporan kinerja Pemerintah Kabupaten Gresik tahun 2015 bahwa volume sampah yang dihasilkan sebanyak 2015 m<sup>3</sup>. Peningkatan volume sampah yang terjadi tidak diimbangi dengan pengelolaan sampah yang baik. Persoalan sampah tersebut, terutama dalam hal pengelolaannya masih menjadi tantangan di setiap daerah di seluruh Indonesia.

Di Kabupaten Gresik, metode pengelolaan sampah yang digunakan yaitu dengan cara *sanitary landfill* dan *open dumping*. *Sanitary landfill* merupakan metode penimbunan sampah dengan menggunakan tanah liat atau pasir. Sedangkan, prinsip metode *open dumping* yaitu hanya dengan menimbun sampah di cekungan tanah tanpa menutupi sampah dengan tanah liat maupun pasir. Namun, cara *open dumping* ini sudah tidak diperbolehkan lagi berdasarkan peraturan UU No.8 tentang pengelolaan sampah pada 7 Mei 2008. Mengingat jumlah sampah yang semakin meningkat, metode tradisional, seperti *sanitary landfill*, sehingga dibutuhkan cara lain untuk memanfaatkan sampah tersebut menjadi suatu yang bermanfaat dan bisa mengurangi sampah tersebut.

PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. merupakan salah satu perusahaan BUMN yang memiliki sebuah program pengolahan sampah bersama dengan Pemerintah Kabupaten Gresik, yang bernama program *Waste to Zero* di TPA Ngipik. Pengolahan sampah kota tersebut dilakukan dengan mengolah sampah menjadi tiga produk, yaitu sampah organik, bahan bakar alternatif/ *Refuse Derived Fuel* (RDF), dan batu-batuan. Bahan bakar alternatif yang dihasilkan dalam plant

pengolahan sampah tersebut akan dimanfaatkan menjadi bahan bakar substitusi batu bara di *kiln burner* PT Semen Indonesia. Nilai kalor yang dimiliki RDF tersebut sebesar 3.500 - 4.000 kcal/ kg dan dapat mereduksi emisi gas CO<sub>2</sub> maupun gas lainnya sebesar 10.000 ton per tahunnya.

Program pengolahan sampah yang dilakukan oleh PT Semen Indonesia dianggap sangat menguntungkan bagi lingkungan, karena dapat mengurangi jumlah sampah dan juga dapat mengurangi emisi gas CO<sub>2</sub>. Program tersebut diharapkan dapat terus berjalan sesuai dengan rencana yang sudah direncanakan untuk jangka panjang. Namun, terdapat permasalahan pada produk salah satu hasil pengolahan sampah, yaitu rendahnya kualitas RDF. Kadar air yang seharusnya terkandung dalam RDF tersebut adalah 10-20%, tetapi pada kenyataannya, kadar air RDF mencapai 30-40%. Padahal RDF tersebut akan mensubstitusi 30% dari total batu bara pada kiln. Menurut hasil observasi dari pihak Biro Pengelolaan Lingkungan ada beberapa kendala yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas RDF tersebut yaitu bahan baku RDF mengandung kadar air tinggi, mesin tidak sesuai dengan rancangan atau tidak sesuai kapasitas awal, dan kadar air yang terkandung pada RDF tinggi.

Untuk menurunkan kadar air RDF, dibutuhkan sebuah alat pengering yang digunakan untuk mengurangi kadar air. Sumber energi dari alat pengering tersebut adalah sinar matahari. Alat pengering ini disebut *solar dryer* yang berbentuk semi-silinder dengan tipe *greenhouse*. *Solar dryer* ini memiliki tempat pengering dengan tipe *batch* dan atapnya terbuat dari *fiberglass plastic* tembus cahaya dimana berfungsi untuk mentransferkan cahaya matahari masuk kedalam sebuah ruang pengering sehingga dapat meningkatkan suhu agar mempercepat proses pengeringan. Metode yang digunakan dalam perancangan *solar dryer* ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen yang dimaksud dengan memvariasikan beberapa faktor untuk mengetahui seberapa besar kadar air dapat dikurangi dengan menggunakan *solar dryer* tersebut. Penelitian ini akan dilakukan Di Biro Pengelolaan Lingkungan, yang bertempat di TPA Ngipik Gresik. Pada penelitian ini dengan melakukan penurunan kadar air atau meningkatkan kualitas RDF disesuaikan dari permintaan atau standar yang telah

dikeluarkan oleh PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. sebesar 10-20%. Dengan bantuan alat berupa *solar dryer* tersebut sehingga kualitas RDF tetap sesuai standard dan tidak menghambat proses pembakaran pada kiln.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang terdapat pada perancangan *solar dryer* untuk mengurangi kadar air RDF berdasarkan eksperimen :

1. Berapa besar kadar air yang dapat dikurangi dengan menggunakan alat pengering RDF (*solar dryer*) ?
2. Bagaimana efisiensi dari *solar dryer* RDF dalam setiap variasi?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian digunakan untuk merancang sebuah *solar dryer* untuk mengurangi kadar air RDF berdasarkan eksperimen :

1. Untuk mengetahui seberapa besar kandungan air pada RDF yang dapat dikurangi dengan menggunakan *solar dryer*.
2. Untuk mengetahui efisiensi dari *solar dryer* RDF dalam setiap variasi.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh setelah melakukan penelitian ini hingga selesai adalah sebagai berikut ini :

1. Dapat membantu memecahkan permasalahan yang terjadi di proyek WTZ PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
2. Dari segi akademik, penelitian dapat dijadikan sebagai referensi dasar untuk dilakukannya penelitian lebih mendalam tentang *solar dryer*.

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

Penelitian ini memiliki batasan masalah dengan menggunakan variabel berupa :

1. Pengeringan hanya dilakukan untuk hasil proses produksi RDF.
2. Lokasi penelitian pada Biro Pengelolaan Lingkungan PT. Semen Indonesia (persero) Tbk Waste to Zero (WTZ) TPA, Ngipik, Gresik.
3. Alat digunakan untuk mengeringkan 20 kg dari RDF

4. Kadar air RDF maksimal 10-20 % sesuai dengan standar apa yang digunakan PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
5. Perancangan *solar dryer* ini hanya dipertimbangkan dari segi pengolahan RDF-nya saja tanpa mempertimbangkan dari segi finansialnya.

