

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk merupakan salah satu Perusahaan Semen yang memiliki program *Waste To Zero Project* (WTZP), dengan memanfaatkan sampah kota menjadi bahan bakar alternatif yaitu *Refused Derived Fuels* (RDF) yang memiliki kalori cukup tinggi (Soetjipto, 2014). Program WTZP berdiri sejak tahun 2014 dan beroperasi sejak tahun 2015. Proyek ini berlokasi di Tempat Pembuangan Akhir TPA Ngipik Gresik, dengan kapasitas 6,6 ton/jam/hari. Kemudian keluaran dari mesin WTZ sebesar 60% akan menjadi energi, 30% menjadi pupuk, dan 10% menjadi timbunan (Semen Indonesia, 2016). Diharapkan dengan adanya program ini, Semen Indonesia dapat mengurangi 3% batu bara dari rata-rata penggunaan batu bara sebesar 2.000 ton/hari (BUMN Report, 2012).

Harapan Program ini juga untuk menciptakan perusahaan semen yang ramah lingkungan atau *Green Company*, dengan menjadikan 30% RDF menjadi bahan bakar utama yaitu batu bara (Ummatin, 2015). Sebelumnya, Semen Indonesia menggunakan sekam padi, batok kelapa dan tembakau sebagai bahan alternatif. Namun, setelah di uji laboratorium nilai kalori yang dihasilkan hanya sebesar 3.500 per Kkal (Semen Indonesia, 2016). Sedangkan hasil uji laboratorium pada sampel RDF Ngipik memiliki nilai kalori sebesar 5178 kcal/kg (Ummatin et al, 2017). Maka, nilai kalori RDF berpotensi lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kalori energi alternatif yang digunakan oleh Semen Indonesia pada Pabrik Tuban sebelumnya.

Semen Indonesia menggunakan batu bara dengan kalori 4200 Kkal/kg – 5700 Kkal/ kg yang digunakan sebagai bahan bakar pada proses pembakaran di *klin* (Soejipto, 2014). Menurut Kementrian PPN (2019) batu bara dengan kisaran nilai kalori tersebut merupakan batu bara dengan jenis bituminus. Harga batu bara lebih mahal dibandingkan dengan harga RDF, sesuai yang dilansir oleh industri

kontan harga batu bara jenis bituminus pada tahun 2018 yaitu 624.074/ton sedangkan harga RDF hanya 290.000/ton setelah dilakukan perincian harga oleh peneliti sebelumnya (Yakin, 2017). Bahan RDF yaitu sampah, dimana sampah lebih mudah ditemukan dan terus bertambah setiap harinya dibandingkan dengan batu bara SDA yang tidak dapat diperbarui. Dengan adanya kerjasama pemerintah Gresik dengan Semen Indonesia. Maka, sampah yang ada di wilayah Gresik akan dikirim ke TPA Ngipik.

Sistem perlakuan sampah di TPA ngipik saat ini menggunakan metode *Landfill*, dimana sistem ini membutuhkan banyak tempat seiring banyaknya sampah yang di timbun dan akan mengalami proses hayati (Worrel, 2012). Proses kerja metode ini yaitu, dengan mengeruk tanah, kemudian sampah dimasukan ke tanah yang sudah di keruk, dan kemudian sampah ditimbun kembali dengan tanah. Namun, deposit sampah di TPA Ngipik hanya 210.000 ton dan luas lahan 6 ha (Soetjipto,2014). Sedangkan sampah yang masuk tiap harinya di TPA Ngipik sebesar 225 ton setara dengan 750 m²/hari (Yakin, 2017). Karena metode *Landfill* sampah hanya di timbun dan tidak diolah. Maka memerlukan tempat yang luas, sehingga Semen Indonesia mendirikan mesin pengolah sampah WTZ di Ngipik.

Mesin pengolah sampah yang digunakan oleh Semen Indonesia yaitu merek HQ dari cina (Semen Indonesia, 2016). Mesin ini terdiri dari *Hopper* untuk menyimpan sampah, *Magnet Separator* untuk mengangkat besi, *Conveyor* untuk mengantarkan sampah ke mesin berikutnya, *Ballistic Separator* untuk memilah sampah menjadi 3 bagian (batu bara, kayu, plastik), dan *Shreeder* untuk mencacah sampah.

Mesin WTZ akan beroperasi setiap hari dengan harapan dapat menghasilkan 50 ton/bln. Namun, fakta lapangan mesin WTZ pada periode bulan Agustus 2016 hanya mampu menghasilkan 5,1% atau setara 9,8 ton dari target awal. Sehingga proyek WTZ tidak memenuhi target. Hal tersebut dipengaruhi oleh kendala yang ditimbulkan dari mesin pengolah sampah dan kondisi sampah lama yang ada di TPA Ngipik.

Hasil observasi dan FGD, beberapa kendala yang terjadi pada mesin pengolah sampah disebabkan oleh berbagai faktor terutama sampah lama di *Landfill*, dimana sampah sudah ditimbun dengan tanah dan menjadi basah yang

menyebabkan kalori rendah. Namun, sampah lama lebih fatal jika masuk ke mesin *Ballistic Separator*, karena tidak semua sampah tersaring dengan benar. Adanya pengotor(tanah) yang menyebabkan sampah plastik tidak dapat tersaring dengan sempurna. Sampah plastik yang menjadi bahan utama RDF masih menggumpal dengan tanah. Sehingga, keluar menjadi *output* yang terbuang. Seharusnya plastik sampah ringan (plastik,dsb) masuk kedalam mesin berikutnya *Shredeer* untuk dicacah menjadi bakal RDF. Dapat disimpulkan bahwa sampah lama menjadi penyebab kerusakan mesin lainnya.

Rencana WTZP ini, hasil RDF dari TPA Ngipik akan dikirim ke Pabrik Tuban dengan jarak 100km dari TPA Ngipik. Disamping hal tersebut RDF juga sangat menguntungkan dari segi biaya dan kelimpahan bahan. Sehingga, program WTZ merupakan salah satu solusi yang baik untuk mengurangi perluasan lahan yang bertambah setiap harinya.

Dalam penelitian sebelumnya, Ummatin et al (2017) mengkaji manfaat dan biaya proyek RDF dengan teknologi *hydrothermal* menggunakan metode perbandingan manfaat dan biaya atau bisa disebut *Benefit Cost Ratio*(BCR). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa proyek RDF dikatakan layak karena nilai BCR yang dihasilkan sebesar 1,07 atau lebih dari 1. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Yakin (2017) yang mengkaji kelayakan secara finansial dengan teknologi *hydrothermal* dan menggunakan metode perbandingan dari berbagai analisa perhitungan (IRR, PBP, WACC, BCR). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa proyek RDF tidak layak jika dilihat dari analisa perhitungan karena nilai IRR lebih rendah dari nilai WACC. Namun, berdasarkan penilaian publik menunjukkan bahwa proyek RDF tersebut layak karena nilai BCR lebih dari 1 yaitu 2,510. Karena dengan menggunakan teknologi *hydrothermal* dapat meningkatkan pengolahan sampah menjadi bahan bakar sebanyak 4 kali lipat dari produksi awal yang berlokasi di Gresik.

Permasalahan selanjutnya adalah tentang jarak, karena jarak TPA Ngipik dan Pabrik Tuban 100km dan memerlukan biaya transportasi sebesar Rp 700.000 per 5 ton dalam 1 truck. Nominal tersebut, didapatkan dari perhitungan finansial Deprt. Rancang Bangun. Untuk mengatasi masalah lokasi, maka terdapat acuan penelitian sebelumnya yang mengkaji tentang simulasi pembangunan pengolahan

sampah di Pabrik Tuban. Dalam penelitian sebelumnya, Atmaja (2017) mengkaji tentang simulasi pembangunan unit pengolahan sampah menggunakan teknologi *hydrothermal*. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pemodelan simulasi dan skenario untuk menghasilkan acuan sebagai kajian teknis. Setelah dilakukan pengkajian teknis, maka hasil dari penelitian ini adalah layak. Namun, dengan syarat minin sampah 460ton/hari.

Pada tanggal 27 Februari 2019 dilakukan FGD dengan tujuan memperkenalkan penelitian. Setelah mengadakan FGD dengan 3 orang Semen Indonesia teknologi *hydrothermal* tidak mungkin diterapkan di Semen Indonesia karena faktor suhu yang digunakan dalam teknologi *hydrothermal* sangat tinggi yang menyebabkan biaya investasi tinggi, dan jika menggunakan teknologi *hydrothermal*, maka mesin WTZ Ngipik tidak digunakan kembali, sehingga dapat menyebabkan kerugian. Akhirnya, peneliti mengusulkan untuk mengoptimalkan dengan perbaikan atau redesain mesin pengolah sampah yang sudah ada, yaitu dengan penambahan komponen *dryer* dan *rotary screen* atau disebut Redesain mesin. Dengan tujuan agar mesin pengolah sampah di Ngipik tetap dijalankan. Namun, pihak Semen Indonesia mengusulkan untuk melakukan simulasi *tipping fee*, jika dilakukan skenario lokasi WTZP.

Dalam penelitian ini, Peneliti akan melakukan simulasi arena guna mengetahui berapa deposit sampah yang dibutuhkan jika dilakukan redesain mesin. Setelah itu, peneliti akan menganalisa kelayakan dari segi finansial redesain mesin. Karena jarak lokasi TPA Ngipik dan Pabrik Tuban 100km, maka akan dikaji kebermanfaatan dari 2 opsi. Opsi pertama usulan Redesain di TPA Ngipik. Opsi kedua usulan membangun WTZ di Pabrik Tuban. Maka peneliti akan menganalisa nilai BCR, NPV, IRR, PP (*Payback Period*), dan sensitivitas. Yang menjadi tolak ukur layak atau tidaknya dari segi PP maka peneliti menggunakan PP pabrik Semen Indonesia yaitu 6 tahun.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana analisa finansial dari usulan redesain mesin WTZ di Ngipik ?

2. Bagaimana pengaruh kelayakan finansial jika dilakukan simulasi skenario kebijakan pada unit pengolah sampah jika didekatkan dengan Pabrik Tuban ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang sudah dijabarkan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengkaji aspek finansial dari usulan redesign mesin pengolah sampah yang ada di WTZ Ngipik berdasarkan kriteria NPV, PP,IRR terhadap WACC dan BCR.
2. Untuk mengetahui skenario kebijakan jika unit pengolah sampah didekatkan dengan Pabrik Tuban.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan terhadap usulan redesign mesin WTZ Ngipik dari aspek finansial.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pihak perusahaan untuk tetap melaksanakan WTZP di Ngipik maupun membangun di Pabrik Tuban.

1.5 Asumsi

Adapun batasan dan asumsi dalam penelitian ini adalah :

1. Produksi mesin pengolah sampah bekerja pada kapasitas 6,6 ton/jam.
2. Harga produksi RDF yang digunakan pada tahun 2016.
3. Nilai WACC minimum PT Semen Indonesia sebesar 8%.

1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Data produksi RDF yang digunakan pada tahun 2016.
2. Pada skenario jarak, data sampah daerah Tuban sesuai informasi sampah yang masuk pada tahun 2019 di BLH Tuban.
3. Analisa finansial dilakukan pada redesign mesin *Rotary* dan *Dryer*.



Halaman ini sengaja dikosongkan.