

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam proses pembuatan semen, batu kapur merupakan bahan dasar dan bahan baku utama. Di mana proses awal pengolahan bahan baku utama harus berjalan dengan lancar sebelum menuju proses selanjutnya. Proses peremukan batu kapur yang dilakukan oleh *Unit Operation of Crusher* PT. Semen Indonesia yang di mana batu kapur yang dikirim oleh truk PT. UTSG menuju alat *crusher* akan dihancurkan hingga ukuran yang ditentukan.

Untuk memenuhi kebutuhan produksi, batu kapur yang terdapat dalam *quarry* diledakkan setiap harinya. Hasil dari ledakkan membentuk bongkahan batu kapur yang berukuran variatif. Oleh karena itu perlu dilakukan pemrosesan agar batu kapur memiliki ukuran yang relatif sama dan memenuhi syarat ukuran yang ditentukan yaitu ± 80 cm untuk menuju proses *crushing*.

Di *Unit Operation of Crusher* proses pengolahan batu kapur dilakukan dengan cara memasukkan bahan baku ke dalam *hopper* yang berfungsi sebagai penampung dan penyaring dengan ukuran toleransi ± 80 cm. Batu kapur yang lolos dari *hopper* akan dibawa *hoppler* menuju *hammer*. *Hoppler* berfungsi sebagai alat transportasi dan alat penyaring. Dalam *hoppler*, bongkahan batu kapur akan dikirim menuju *hammer* sedangkan batu kapur yang sudah halus akan jatuh ke bawah menuju proses selanjutnya dengan tujuan mengurangi waktu penghancuran batu kapur. Pada *hammer*, bongkahan batu kapur akan dihantam secara kontinu hingga menjadi halus. Setelah proses tersebut dilakukan, batu kapur halus akan dikirim menggunakan *belt conveyor* menuju *storage* untuk menjadi pakan *raw mill*.

Dalam proses penghancuran terdapat masalah yang sering timbul pada unit operasi *crusher* seperti halnya menumpuknya limbah karet *belt* dan aspek finansial seperti biaya pengadaan alat *belt* yang dirasa terlalu besar. Hal tersebut dapat terjadi karena tidak adanya pemanfaatan atau pengolahan limbah karet *belt*, kurangnya

inovasi, dll. Berdasarkan masalah tersebut maka akan mengakibatkan kerugian waktu dan biaya jika permasalahan tersebut tidak segera diselesaikan. Upaya perawatan dan inovasi dilakukan untuk mencegah terjadinya masalah yang lebih besar. Setiap hari regu preventif di unit operasi *crusher* akan melakukan inspeksi untuk mengecek apakah ada masalah pada alat atau mesin *crusher* di *Plant* Tuban 1, 2, 3, dan 4 ketika proses produksi dilaksanakan. Dengan begitu kerugian yang bisa mengakibatkan proses produksi unit operasi *crusher* hingga berhenti total dapat dicegah sejak dini. Selain itu inovasi terhadap alat pendukung pada operasi *crusher* dilakukan guna mengurangi biaya produksi dan mengurangi depresiasi setiap alat yang di inovasi. Salah satu contoh kegiatan inovasi yang dilakukan yaitu mengganti pembersih *belt* sekunder pada *belt conveyor* di *Plant* Tuban 1, 2, 3 dan 4 menggunakan karet *belt* bekas, hasil inovasi tersebut dinamakan buat *belt cleaner*. Ide inovasi ini mengacu pada menumpuknya *belt* bekas yang tidak digunakan dan harga beli *belt cleaner* yang mahal dan material *belt cleaner* yang terbuat dari karet. Sehingga dapat mengurangi limbah *belt* dan mengurangi biaya pengeluaran untuk pembelian beli *belt cleaner*. Penggunaan hasil inovasi sudah diterapkan dan digunakan, namun perhitungan biaya antara beli *belt cleaner* dengan buat *belt cleaner* belum diperhitungkan.

Metode penelitian terdahulu yang pertama dilakukan oleh Kefin Janitra, Khrisna Widyanugrah, Ratna Setiawardani Alifen (2018) yang berjudul “Perhitungan *Life Cycle Cost* Sistem Pendingin Ruangan pada Gedung Hotel Goldvitel Surabaya” . Penelitian yang dilakukan adalah memperhitungkan LCCA antara sistem pendingin Non-VRV dan VRV di mana kedua sistem pendingin tersebut menghasilkan energi yang tinggi dan boros. Objek penelitian ini adalah Hotel Goldvitel Surabaya yang memiliki 20 lantai, luas bangunan sebesar 600 m²/lantai, 136 kamar, dan luas total 3463,58 m². Penelitian ini memiliki dua alternatif yaitu untuk alternatif 1 ruangan dengan sistem pendingin Non-VRV sedangkan alternatif 2 menggunakan ruangan yang sama namun dengan sistem pendingin VRV. Hasil penelitian yang telah diperhitungkan yaitu jumlah *annual value* LCCA alternatif 1 sebesar Rp 7.220.488/tahun/m² dan alternatif 2 sebesar Rp 5.444.100/tahun/m².

Metode penelitian terdahulu yang kedua dilakukan oleh Lilis Purnamasari (2012) yang berjudul “*Life Cycle Cost Analysis* Penggunaan Lampu Hemat Energi di Fakultas Teknik, UI” . Penelitian ini melakukan pengujian terhadap lampu hemat energi apakah benar-benar hemat dan seberapa besar penghematan yang dihasilkan. Langkah awal yang peneliti lakukan yaitu melakukan pengecekan daya lampu dan perhitungan penghematan lampu hemat energi menggunakan perhitungan LCCA (*Life Cycle Cost Analysis*) dari 2 alternatif lampu yang direkomendasikan. Lampu yang diteliti adalah TL (*Tube Luminescent*), CFL (*Compac Flourscene Lamp*), dan lampu LED (*Light Emiting Dioda*). Hasilnya, lampu LED terpilih menjadi lampu pengganti TL dengan tingkat penghematan biaya sebesar 11% dan penghematan daya sebesar 87% dari bangunan-bangunan FT UI.

Oleh karena itu, perlu dilakukan perhitungan biaya sebagai acuan bahwa inovasi tersebut dapat diterapkan dan tidak merugikan nantinya. Metode penelitian terdahulu menggunakan *Life Cycle Cost Analysis* (LCCA) sebagai solusi penyelesaian permasalahan. Sehingga diharapkan terjadi pengurangan biaya pengadaan alat untuk kelangsungan kegiatan pengolahan batu kapur di unit *crushing Plant* PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk, Pabrik Tuban.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka pokok permasalahan dari penelitian ini adalah bagaimana menganalisis hasil perhitungan *life cycle cost* dan mengevaluasi hasil perhitungan *life cycle cost* antara alat buat *belt cleaner* dan beli *belt cleaner*.

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perhitungan *life cycle cost* antara buat *belt cleaner* dan beli *belt cleaner*.
2. Menganalisis sensitivitas hasil perhitungan *life cycle cost belt cleaner* pada konveyor

1.4 Batasan

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti ini hanya meneliti tentang *Life Cycle Cost* (LCC) antara beli *belt cleaner* dengan buat *belt cleaner* dari *belt* bekas PT. Semen Indonesia
2. Penelitian ini hanya meneliti PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk yang beralamat di Desa Sumberarum, Kecamatan Kerek, Kabupaten Tuban, Jawa Timur, Indonesia.
3. Data yang diambil merupakan arsip Januari 2020
4. Penelitian ini hanya mengambil data harga, depresiasi alat, durasi pembuatan alat, jumlah karyawan, data konsumsi dalam pengelasan dan jumlah *belt cleaner* di Unit Operasi *Crusher* sebagai dasar dalam perhitungan.
5. Data gaji karyawan merupakan UMR Wilayah Tuban pada Januari 2020
6. Peneliti ini hanya meneliti *belt cleaner* sekunder ukuran 2000mm di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
7. Perhitungan dalam penelitian ini di asumsikan selama 5 tahun
8. Penelitian ini hanya meninjau aspek finansial

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan rekomendasi biaya mengenai *belt cleaner* sehingga dapat mengurangi pengeluaran perusahaan.
2. Menambah referensi para akademisi dalam menambah pengetahuan tentang cara menghitung *life cycle cost*.