

BAB 1

PENDAHULAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu industri manufaktur di Indonesia yang terpenting adalah industri semen. Semen merupakan bahan dasar dalam kegiatan pembangunan dalam bidang konstruksi, namun semen hanya mengambil porsi yang relatif kecil dalam biaya konstruksi, berkisar antara 4% - 10 %. Walaupun demikian, sampai dengan saat ini belum ada material lain yang dapat menjadi substitusi sebagai pengganti semen, oleh karenanya ekonomi suatu negara akan tumbuh sejalan dengan pertumbuhan industri semen (Badri, 2009).

Usaha untuk membuat semen pertama kali dilakukan dengan cara membakar campuran batu kapur dan tanah liat. Pada tahun 1824 Joseph Aspadin yang merupakan orang inggris mencoba membuat semen pertama kali yang dilakukan dengan cara membakar campuran batu kapur dan tanah liat yang telah dihaluskan, digiling, dan dibakar menjadi lelehan dalam tungku, sehingga terjadi penguraian batu kapur (CaCO_3) menjadi batu tohor (CaO) dan karbondioksida (CO_2). Batuan kapur tohor (CaO) bereaksi dengan senyawa-senyawa lain membentuk klinker kemudian digiling sampai menjadi tepung yang kemudian dikenal dengan potland. (Walter H. Duda, 1976). Seiring pesatnya perkembangan semen, muncul beberapa tipe semen antara lain Ordinary Portland Cement (OPC), White Cement, dan Portland Composite Cement (PCC) (Purnawan, 2017).

Tahapan kegiatan proses pembuatan semen terbagi menjadi 3 (tiga) tahapan utama, yaitu Raw Material Extraction (RME), Blending and Clinkerization dan Grinding and Packing. Pada setiap tahapan menghasilkan dampak yang dapat mencemari lingkungan maupun mengganggu kesehatan manusia, seperti emisi gas rumah kaca, partikulat maupun limbah domestik (Nigri et al., 2010).

Selain itu proses produksi semen juga membutuhkan energi berupa bahan bakar dan listrik yang relatif tinggi dan menghasilkan limbah cair, padat maupun gas. Dampak lingkungan yang disebabkan oleh tiap proses produksi berbeda-beda, sehingga perlu penanganan yang berbeda pula. Salah satu metode untuk mengetahui besaran dampak dengan melakukan penilaian dari setiap komponen proses produksi adalah menggunakan *Life Cycle Assessment* (LCA).

Life Cycle Assessment merupakan sebuah metode kerja untuk memprediksi dan menganalisis dampak lingkungan yang berkesinambungan dengan siklus hidup produk maupun proses. Penggunaan metode LCA juga dapat digunakan untuk mengetahui sebagian dari siklus hidup (Soimakallio et al., 2011). Tujuan dari metode LCA adalah mengetahui dampak yang dari masing-masing komponen proses produksi sehingga dapat meminimalisir terjadinya kerusakan lingkungan.

Life Cycle Assessment (LCA) dapat digunakan untuk menganalisis dampak lingkungan dari industri semen. Telah ada penelitian yang dilakukan untuk menilai dampak lingkungan dari produksi semen dengan menggunakan LCA di berbagai negara, yaitu Spanyol (García-Gusano et al. 2015), Mesir dan Swiss (Ali et al. 2016), Cina (Chen et al. 2015), Uni Eropa (Josa et al. 2007), dan Amerika Serikat dan Eropa (Boesch dan Hellweg 2010). Software yang digunakan dalam penelitian LCA ini adalah Simapro 9.2.0.1

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak lingkungan yang terjadi akibat proses produksi Pabrik Semen Tuban dengan metode *Life Cycle Assessment* (LCA)
2. Apa penyebab dampak lingkungan yang diakibatkan proses produksi Pabrik Semen Tuban berdasarkan *Life Cycle Assessment* (LCA)?
3. Apa alternatif pengelolaan dampak lingkungan sebagai usulan perbaikan yang dapat diterapkan pada Pabrik Semen Tuban agar lebih ramah lingkungan?

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dampak lingkungan yang terjadi akibat proses produksi Semen pada Pabrik Semen Tuban dengan metode *Life Cycle Assessment* (LCA).
2. Menganalisa penyebab dampak lingkungan yang diakibatkan proses produksi Semen Pada Pabrik Semen Tuban berdasarkan *Life Cycle Assessment* (LCA).
3. Menemukan alternatif pengelolaan dampak lingkungan sebagai usulan perbaikan yang tepat dan dapat diterapkan pada Pabrik Semen Tuban yang ramah lingkungan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian ini adalah :

a. Bagi perusahaan :

1. Mengetahui dampak lingkungan yang ditimbulkan dari proses produksi semen.
2. Mengetahui program alternatif perbaikan dalam mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan dari proses produksi semen.

b. Bagi pemerintah :

1. Sebagai pedoman asosiasi *Life Cycle Assessment* dalam menentukan database inventory dan metode yang cocok digunakan pada produksi semen.

c. Bagi pembaca :

1. Mengetahui alur produksi semen.
2. Mengetahui dampak lingkungan yang terjadi pada proses produksi semen.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

- a) Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan:
 - Data primer berupa data maupun proses produksi semen, dampak lingkungan yang dihasilkan pada produk semen serta hasil kuisisioner yang disebarakan pada karyawan Pabrik Semen Tuban.
 - Data sekunder berupa literatur terkait baik dari jurnal, buku, maupun peraturan yang berlaku.
- b) Pengambilan data dilakukan di Pabrik Semen Tuban. Batasan dalam penelitian ini adalah mulai dari *raw mill* sampai dengan *finish mill*, menggunakan scope *gate to gate*
- c) Penelitian ini memfokuskan pada tiga aspek kajian yaitu sebagai berikut:
 - Aspek teknis
Aspek teknis meliputi lokasi penelitian yaitu di salah satu industri semen di Jawa Timur yaitu Pabrik Semen Tuban, proses produksi semen serta prakiraan dampak lingkungan akibat proses produksi.
 - Aspek lingkungan
Aspek lingkungan meliputi kondisi eksisting industri penghasil semen dampak lingkungan yang dihasilkan dari proses produksi dan upaya pengelolaan dampak lingkungan agar dapat menghasilkan value lebih.
 - Aspek pembiayaan
Aspek pembiayaan dengan menganalisis potensi pembiayaan dalam proses produksi semen dan pengelolaan dampak lingkungan. Kajian ekonomi merupakan salah satu pertimbangan dalam penentuan alternatif yang akan digunakan.
- d) Penelitian menggunakan software Simapro 9.2.0.1 untuk mengidentifikasi LCA
- e) Waktu pelaksanaan penelitian Maret 2021 sampai dengan September 2021.