

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Seiring berjalannya waktu, semakin banyak industry besar yang bermunculan di Indonesia. Semakin banyaknya industry yang bermunculan, semakin banyak juga dampak lingkungan yang dihasilkan dari proses produksinya. Dampak lingkungan yang saat ini sedang dirasakan salah satunya adalah perubahan iklim. Menurut (BPS, 2019) perubahan iklim adalah perubahan pola cuaca yang berlangsung lama. Perubahan iklim disebabkan oleh adanya peningkatan konsentrasi CO₂ (karbondioksida) yang mengakibatkan peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi. Perubahan iklim berawal dari adanya pemanasan global. Pemanasan global merupakan keadaan dimana suhu bumi mengalami kenaikan dibandingkan sebelumnya. Penyebab dari pemanasan global meningkatnya emisi gas karbon dioksida dan gas rumah kaca dari aktivitas manusia. Sebenarnya karbondioksida dan gas rumah kaca memang dihasilkan dari bumi, namun adanya berbagai aktivitas manusia, khususnya sejak era pra-industri emisi gas rumah kaca ke atmosfer mengalami peningkatan yang sangat tinggi sehingga meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer. Hal ini menyebabkan timbulnya masalah pemanasan global dan perubahan iklim. Menurut (BPS, 2019) emisi GRK pada tahun 2017 dari masing-masing sektor adalah sebagai berikut :

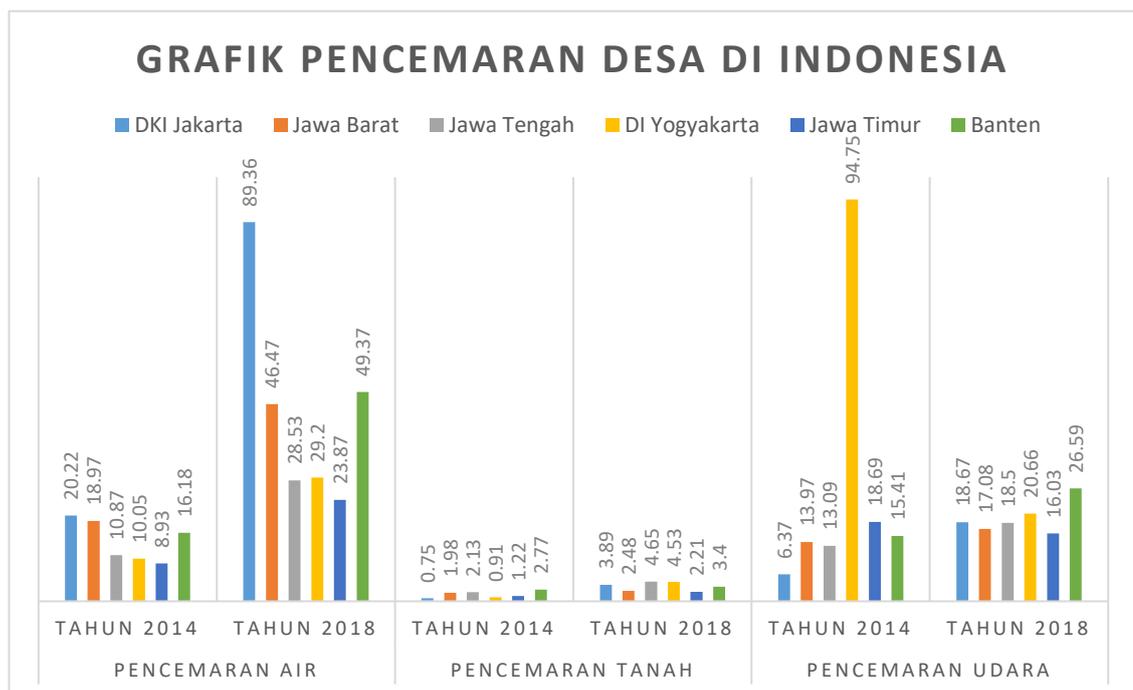
Tabel I. 1 Data Emisi Gas Rumah Kaca Yang Dihasilkan Pada Tahun 2017

Sektor	Emisi GRK	Unit
Energi	558890	GgCO ₂ e
Proses Industri dan Penggunaan Produk	55395	GgCO ₂ e
Pertanian	121686	GgCO ₂ e
Kehutanan dan Kebakaran Gambut	294611	GgCO ₂ e
Limbah	120191	GgCO ₂ e

Data diatas menunjukkan bahwa hasil emisi GRK terbesar dihasilkan dari penggunaan energy. Proses industry dan penggunaan produk menduduki posisi

terakhir dengan jumlah emisi 55.395 Gg CO₂e. Walau begitu, industry menghasilkan cukup banyak emisi GSK pada tahun 2017. Selain perubahan iklim dan pemanasan global, pencemaran air juga menjadi dampak lingkungan yang cukup serius dihadapi di Indonesia. Pencemaran air merupakan pencemaran badan air (seperti lautan, laut, danau, sungai, air tanah dan lainnya) yang rata-rata disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti membuang sampah sembarangan, dan aktivitas industri. Perubahan dalam sifat fisik, kimia atau biologis air akan memiliki dampak buruk yang merugikan bagi organisme hidup dalam air.

Menurut Survei Potensi Desa tahun 2014 dan 2018 yang dilakukan Badan Pusat Statistik, menunjukkan bahwa di Indonesia tiap tahunnya terjadi peningkatan pencemaran air dan penurunan kualitas udara yang disebabkan oleh limbah industry, berikut merupakan grafik dari peningkatan pencemaran air dan penurunan kualitas udara terhadap desa di Indonesia khususnya pulau jawa.



Gambar I. 1 Grafik Pencemaran Desa di Indonesia

Grafik diatas menunjukkan bahwa pencemaran yang terjadi di tiap desa didaerah pulau jawa mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari tahun 2014 ke 2018. Pada Pencemaran Air, Pencemaran Tanah, dan Pencemaran Udara, terjadi peningkatan pada setiap provinsi, khususnya provinsi jawa barat. Peningkatan pencemaran tersebut salah satunya disebabkan oleh emisi industry yang dibuang

langsung ke lingkungan. Kawasan industry yang berada di Jawa Barat, salah satunya terletak di daerah Karawang. Dilansir dari (Awaluddin, 2019), karawang sepanjang tahun 2019 terdapat puluhan kasus pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah produksi dari perusahaan. Limbah tersebut mencemari hutan, sungai, tanah, laut hingga lahan pemukiman dan udara.

PT Pupuk Kujang merupakan industry kimia yang memproduksi Amonia dan Urea. Kegiatan yang dijalankan perusahaan PT Pupuk Kujang antara lain adalah mengolah bahan-bahan mentah tertentu menjadi bahan pokok dalam pembuatan pupuk, menyelenggarakan kegiatan distribusi dan perdagangan, melaksanakan studi penelitian, dan menjalankan kegiatan-kegiatan usaha dalam bidang angkutan, ekspedisi, dan pergudangan. Produksi pupuk pada PT Pupuk Kujang dibagi menjadi dua area, yaitu Pabrik Kujang 1A dan Pabrik Kujang 1B. Pabrik Kujang 1B dibangun untuk menanggulangi masalah biaya pemeliharaan yang semakin tinggi dan downtime yang semakin meningkat seiring berkembangnya usia pabrik yang semakin tua. Karena area Pupuk Kujang 1A memiliki lebih banyak masalah, maka dari itu peneliti akan lebih memfokuskan pada area tersebut, khususnya pada produksi Urea. Energy yang digunakan untuk pembuatan produk Urea 1A pada PT Pupuk Kujang sangat besar, dan bahan baku yang digunakan juga adalah bahan kimia yang mungkin pada proses produksinya dapat berpotensi mencemari lingkungan.



Gambar I. 2 Produk Pupuk Urea 1A

Maka dari itu, metode *Life Cycle Assesment* digunakan untuk mengetahui dampak lingkungan apa saja yang dihasilkan dari produksi pupuk Urea. Hasil dari metode *Life Cycle Assesment* akan menunjukkan dampak lingkungan apa saja

yang dihasilkan dari proses produksi pupuk Urea 1A, dan komponen apa yang paling berpengaruh pada dampak lingkungan tersebut. Selain mempertimbangkan dampak lingkungan, penelitian ini juga menggunakan metode *Life Cycle Cost* untuk mengetahui nilai ekonomis dan biaya produksi dari sistem produksi tersebut.

Life Cycle Cost digunakan untuk menjadi parameter apakah dampak lingkungan yang dihasilkan sudah lebih dari batas wajar atau tidak. Biaya *Life Cycle Cost* dibagi menjadi dua, yaitu biaya internal dan biaya eksternal. Biaya internal yang didapatkan merupakan biaya pegawai, operasional, dan maintenance dari produksi tersebut. Biaya eksternal merupakan biaya yang dihasilkan dari limbah produksi, seperti biaya yang terjadi akibat dampak lingkungan yang dihasilkan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, berikut adalah rumusan masalah yang diteliti pada penelitian ini :

1. Bagaimana Hasil *Life Cycle Assesment* (LCA) pada produksi pupuk Urea 1A ?
2. Berapa total *Life Cycle Cost* (LCC) pada produksi pupuk Urea 1A ?
3. Bagaimana analisis sensitivitas dari hasil analisis *Life Cycle Assesment* (LCA)?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, berikut adalah tujuan penelitian yang diuraikan:

1. Menentukan total *Life Cycle Assesment* (LCA) pada produksi Urea 1A
2. Menentukan total *Life Cycle Cost* (LCC) optimum pada produksi Urea 1A
3. Menentukan analisis sensitivitas dari hasil analisis *Life Cycle Assesment* (LCA)

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui total *Life Cycle Assesment* (LCA) pada produksi Urea 1A
2. Mengetahui total *Life Cycle Cost* (LCC) optimum pada produksi Urea 1A
3. Mengetahui analisis sensitivitas dari hasil analisis *Life Cycle Assesment* (LCA) jika dilakukan pengurangan pada salah satu pembuangan limbah produksi?

I.5 Ruang Lingkup: batasan dan asumsi

Berikut adalah batasan dan asumsi pada penelitian ini :

1. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan PT Pupuk Kujang
2. Objek yang diteliti merupakan pupuk Urea 1A
3. Metode yang digunakan adalah metode *Life Cycle Cost* dan *Life Cycle Assesment*

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan pada penilitan ini :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian dari latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup batasan dan asumsi, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi kajian literature yang sesuai dengan penilitan yang dilakukan, alasan pemilihan metode, dan posisi penelitian dilakukan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Life Cycle Assesment (LCA)* dan *Life Cycle Cost (LCC)*

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi struktur masalah yang dibuat dalam model konseptual dan langkah sistematik yang ditempuh untuk mencapai tujuan dan menyelesaikan masalah dari penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dijelaskan seluruh data yang diperlukan pada penelitian yang selanjutnya akan diolah pada proses pengolahan data. Setelah data diolah, hasil dari pengolahan tersebut akan dianalisis pada bab berikutnya.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan mengenai analisis yang dilakukan dari hasil perhitungan dan pengolahan data yang sudah dilakukan dari bab sebelumnya. Analisis yang dilakukan didasarkan pada studi *Life Cycle Cost* dan *Life Cycle Assesment*.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian berdasarkan rumusan masalah yang sudah dirancang pada BAB 1. Selain kesimpulan, saran juga dipaparkan untuk perusahaan dan untuk penelitian selanjutnya yang berisi masukan untuk perbaikan di masa yang akan datang.