

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pemanasan global merupakan sebuah isu sekaligus kondisi yang dihadapi oleh semua negara di dunia. Wulyandari dan Akmaliah (2016) mendefinisikan pemanasan global sebagai proses di mana terjadi kenaikan suhu pada atmosfer, laut dan daratan bumi. Pemanasan global erat kaitannya dengan efek rumah kaca. Hal ini didukung oleh Sudarman dkk (2011) yang menjelaskan jika pemanasan global sendiri memiliki beberapa penyebab dan efek rumah kaca merupakan salah satu diantaranya. Efek rumah kaca sendiri tersusun dari berbagai gas-gas rumah kaca dan emisi CO<sub>2</sub> menjadi salah satu pembentuknya. Menurut Worldometer pada tahun 2016, jumlah emisi CO<sub>2</sub> di seluruh dunia mencapai lebih dari 35 miliar ton dengan sektor industri menyumbang sekitar 38,5% dari total emisi tersebut. Berdasarkan data tersebut, tidak dapat dipungkiri bahwa sektor industri menjadi salah satu penyumbang terbesar dari emisi CO<sub>2</sub>. Oleh karena itu, upaya mengurangi emisi CO<sub>2</sub> menjadi hal yang penting mengingat pemanasan global memiliki pengaruh yang besar dalam kehidupan manusia. Menurut Pratama dan Parinduri (2019), pemanasan global dapat mempengaruhi seluruh ekosistem dan mempengaruhi semua kehidupan makhluk hidup di bumi. Berdasarkan penjabaran tersebut maka dapat disimpulkan bahwa CO<sub>2</sub> merupakan salah satu penyebab pemanasan global sehingga upaya pengurangan emisi ini menjadi sebuah urgensi yang perlu dilakukan.

Konsep simbiosis industri menjadi sebuah konsep yang cukup banyak dimanfaatkan guna mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada bidang industri. Hal ini didukung oleh Hashimoto dkk. (2010) yang menyatakan jika penerapan simbiosis industri secara signifikan dapat mengurangi emisi. Secara lebih lanjut dijelaskan pula jika simbiosis industri merupakan hubungan antara dua industri atau lebih yang saling bertukar bahan, energi atau produk sampingan untuk memperoleh keuntungan tertentu. Walaupun begitu, konsep ini tidak hanya sekedar hubungan yang saling

menguntungkan. Konsep simbiosis industri juga turut memperhitungkan aspek lingkungan. Hal ini didukung oleh Rakhmawati dan Navastara (2013) yang menyatakan simbiosis industri mengintegrasikan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi sesuai dengan konsep pembangunan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, simbiosis industri dapat dikatakan sebagai sebuah konsep yang tidak hanya sekedar hubungan saling menguntungkan namun juga tetap memperhatikan aspek lingkungan sehingga tidak mengherankan jika konsep ini dapat dimanfaatkan untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dalam industri.

Pemanfaatan simbiosis industri untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> merupakan topik yang umum mengingat pemanfaatannya yang luas dan sesuai dengan permasalahan atau fenomena yang dihadapi. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya peneliti yang mengkaji topik ini, sebut saja Dong dkk (2013) yang mengaplikasikan simbiosis industri untuk mendukung perkembangan kota rendah karbon dengan penerapan di salah satu kota di China. Terdapat pula Ulhasanah dan Goto (2012) yang memanfaatkan simbiosis industri untuk membangun sistem yang baru untuk pengembangan kota yang ramah lingkungan untuk keberlanjutan produksi semen di salah satu kota di Indonesia. Pada tingkat pabrik terdapat Zhang dkk (2013) yang menganalisis aliran rute energi untuk menentukan indeks evaluasi dari emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan.

Penelitian dalam bentuk studi literatur juga telah dilakukan oleh Neves dkk (2019) berkaitan dengan persebaran potensi pemanfaatan simbiosis industri. Bains dkk (2017) mengelompokkan 10 sektor industri sebagai penghasil emisi CO<sub>2</sub> terbesar dan 2 diantaranya merupakan sektor industri besi/baja dan sektor industri semen. Pada sektor industri aluminium sendiri, Sajwani dan Nielsen (2017) menyatakan bahwa sektor industri aluminium merupakan industri yang membutuhkan banyak energi sehingga menjadi salah satu kontributor utama dalam menghasilkan Gas Rumah Kaca seperti CO<sub>2</sub>, CFC dan PFC. Jika melihat dari konteks negara, negara Cina sendiri merupakan salah satu negara dengan penyumbang emisi terbesar di dunia (Zhou dkk., 2012) sehingga Cina menjadi salah satu negara yang menjadikan reduksi emisi sebagai salah satu tujuan pembangunan (Yu dkk., 2014). Tidak hanya Cina, Jepang juga lewat Kyoto

*agreement* berkomitmen untuk pengurangan emisi gas rumah kaca pada sektor industri (Hashimoto dkk., 2010). Berdasarkan uraian tersebut maka kemudian penulis memutuskan untuk memilih 3 sektor industri penghasil emisi terbesar sebagai bahan kajian. Adapun upaya mitigasi pada negara Cina dan Jepang dipilih mengingat keduanya yang merupakan negara industri yang menjadikan upaya mitigasi sebagai sebuah urgensi yang ditunjukkan dengan ditetapkannya berbagai kebijakan yang dikeluarkan sebagai upaya mitigasi emisi pada sektor industri.

Pada penelitian ini, akan dilakukan perbandingan antara penerapan simbiosis industri dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada industri besi/baja, semen dan aluminium dengan bantuan metode *content analysis* guna menyerap informasi dari artikel yang dipilih. Menurut Martono (2010), *content analysis* memiliki tujuan yaitu meninjau kembali dan memadukan kesimpulan-kesimpulan verbal sejumlah penelitian primer. Setelah itu, setiap data yang sesuai dengan tujuan penelitian akan dibandingkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan strategi penerapan simbiosis industri di masing-masing industri yang berbeda mengingat industri yang berbeda akan memiliki penerapan yang berbeda pula. Adapun fokus penerapan yang akan diteliti adalah berdasarkan studi kasus sehingga merupakan penerapan yang nyata. Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk memahami urgensi dari upaya mitigasi emisi CO<sub>2</sub> sekaligus sebagai dasar penerapan simbiosis industri di industri yang berbeda.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang diangkat dari penelitian adalah apa perbedaan dan persamaan dari strategi penerapan simbiosis industri dalam upaya mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada industri besi/baja, semen dan aluminium?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan dan persamaan strategi penerapan simbiosis industri sebagai upaya untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> pada industri besi/baja, semen dan aluminium.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistematika penulisan pada penelitian ini.

**BAB I : PENDAHULUAN**

Bab Pendahuluan menjabarkan mengenai latar belakang penulis mengangkat topik mengenai upaya mitigasi emisi CO<sub>2</sub> dengan memanfaatkan strategi simbiosis industri. Latar belakang juga akan menggambarkan garis besar mengenai permasalahan yang diangkat serta tujuan yang ingin dicapai.

**BAB II : DASAR TEORI**

Bab dasar teori menyajikan berbagai teori seperti simbiosis industri dan pemanasan global yang dijadikan sebagai teori dasar dalam penelitian ini.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Setiap proses dalam karya ilmiah tentu saja memiliki tahapan-tahapan dalam pelaksanaannya. Bab metode penelitian ini menunjukkan alur ataupun tahapan yang penulis lakukan yaitu dimulai dari penentuan topik hingga analisis mengenai temuan-temuan yang ada.

**BAB IV : PEMBAHASAN DAN DISKUSI**

Bab pembahasan dan diskusi berisi mengenai latar belakang ketiga studi kasus yang diangkat, identifikasi masalah yang dilakukan hingga perbandingan temuan dalam proses pelaksanaan simbiosis industri pada ketiga studi kasus.

**BAB V : KESIMPULAN**

Pada bab kesimpulan, rumusan masalah yang telah diangkat sebelumnya akan dijawab berdasarkan hasil temuan yang ada. Kesimpulan ini sekaligus mempertegas mengenai tujuan yang ingin dicapai dalam proses penulisan penelitian ini.