

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan pendahuluan dari penelitian yang akan diuraikan menjadi 6 sub bab yaitu latar belakang yang mendasari permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Pemanasan global menjadi isu panas yang dibahas oleh para ahli dalam beberapa tahun terakhir ini. Panel Antar pemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) menyatakan bahwa total gas rumah kaca antropogenik (GRK) yang sebagian besar terdiri dari emisi CO<sub>2</sub> terus meningkat hingga 78% dari tahun 1970 hingga 2010 (IPCC, 2014). Ini disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil dari proses industri. Secara terus menerus, Badan Penerbangan dan Antariksa Nasional (NASA) menyatakan bahwa kenaikan suhu global disebabkan oleh aktivitas manusia. Pengaruh kenaikan suhu sekarang terjadi: hilangnya es laut, peningkatan permukaan laut yang dipercepat dan gelombang panas yang lebih lama dan lebih intens (NASA, 2015). pesatnya proses industri, meningkatnya transportasi publik dan individu telah mencapai tingkat yang memprihatinkan.

Negara-negara industri telah mengakui bahwa mereka berbagi mayoritas GHG. Namun, pertumbuhan industri di negara-negara berkembang secara mengejutkan berbagi banyak emisi dan diyakini akan terus meningkat dengan cepat. Berdasarkan kondisi ini, upaya komprehensif di seluruh dunia harus dilakukan untuk menciptakan emisi rendah karbon. Banyak negara berkembang, seperti Brasil, Chili, Cina, Kolumbia, Kosta Rika,

India, Indonesia, Meksiko, Maroko, Peru, Afrika Selatan, Thailand, Turki, Ukraina, dan Vietnam saat ini menerapkan negara-negara untuk mengurangi emisi gas mereka berdasarkan perjanjian Kyoto Protocol (UNFCCC, 2012). Menurut Bank Dunia, Indonesia berada di peringkat 14 di dunia dari negara-negara dengan emisi CO<sub>2</sub> yang dilepaskan ke atmosfer sekitar 433,899 juta ton dan emisi per kapita 1,8 metrik ton pada 2010. Produksi emisi karbon disebabkan oleh konsumsi energi bahan bakar pembakaran cair, padat, gas dan gas. Selanjutnya, Indonesia menerbitkan peraturan presiden untuk rencana aksi nasional untuk mengurangi emisi karbon sebesar 26% pada tahun 2020. Dengan demikian, emisi CO<sub>2</sub> menjadi masalah yang sangat penting terkait dengan proses industri (*Supply Chain*) yang menyebabkan pemanasan global. Dengan demikian, penting untuk membahas tentang emisi CO<sub>2</sub> yang menyebabkan pemanasan global dan membuat batasan jumlah pelepasan emisi CO<sub>2</sub> dari semua aktivitas industri untuk mengurangi pemanasan global.

Berdasarkan studi literatur, rantai pasokan berkontribusi pada emisi CO<sub>2</sub>. Sementara, manajemen rantai pasokan adalah proses terpadu di mana sejumlah entitas bisnis (yaitu, Pemasok, produsen, distributor, dan pengecer) bekerja bersama dalam upaya untuk: (1) memperoleh bahan baku, (2) mengubah bahan baku ini menjadi produk akhir yang ditentukan, dan (3) mengirimkan produk akhir ini ke pengecer. Rantai ini secara tradisional ditandai oleh aliran material yang maju dan aliran informasi yang terbelakang. Rantai pasok semakin ditekan untuk mengembangkan cara memastikan keberlanjutan dalam kepedulian terhadap lingkungan. Dari semua proses rantai pasokan, transportasi truk paling diakui sebagai menciptakan efek negatif bagi masyarakat. Ini termasuk efek negatif pada kualitas udara, kematian manusia, penipisan sumber daya,

pengeluaran pemerintah untuk infrastruktur, dan kemacetan yang mengakibatkan pengurangan kecepatan pergerakan produk ( Rogers & Weber, 2016).

Truk bertanggung jawab atas sekitar 23 persen emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dari transportasi jalan di Finlandia. Di Norwegia, truk adalah sumber sekitar 24 persen dari emisi CO<sub>2</sub> dari transportasi jalan pada tahun 2010. Truk-truk Swedia memancarkan sekitar 28 persen dari emisi CO<sub>2</sub> negara itu dari transportasi jalan. Menanggapi target pengurangan CO<sub>2</sub> Eropa, negara-negara Nordik telah menetapkan target untuk mengurangi emisi (Liimatainen, Hovi, Arvidsson, & Nykänen, 2015). Dengan memperhatikan banyak faktor, penilaian dan pembuatan skenario untuk mengurangi CO<sub>2</sub> menjadi sangat kompleks. Banyak peneliti telah mengembangkan model untuk memprediksi emisi CO<sub>2</sub> seperti menggunakan perhitungan matematika. Semuanya dijalankan dengan bantuan analisis skenario dengan menggunakan berbagai metode dekomposisi untuk mengukur dampak berbagai faktor terhadap perubahan konsumsi energi dan emisi CO<sub>2</sub>. Kondisi ini sulit untuk menganalisis evolusi dinamis dan perilaku intrinsik dari banyak elemen vital di dalam konsumsi energi. Dalam konteks ini, Sistem Dinamik (SD) dapat diadopsi untuk menggambarkan interaksi dalam dan struktur yang berdampak pada emisi gas CO<sub>2</sub> dan mengidentifikasi intervensi yang diinginkan dan tidak diinginkan, ini mampu menerangi proses yang berkembang dan memprediksi tren pengembangan emisi CO<sub>2</sub> berdasarkan emisi keluaran mesin truk distribusi (logistic) di dalam perusahaan.

## 1.2 Pertanyaan Penilitaian

Seiring dengan penambahan *greenhouse gas* (GHG) karena karbon dioksida tiap tahunnya yang dimana menimbulkan *global warming*, rantai pasok pada segmen distribusi memiliki kontribusi yang tinggi terhadap pertambahan emisi karbon, terutama pada transportasi logistic yang dimana didominasi oleh emisi yang dihasilkan oleh *engine* truk. Jika pertumbuhan emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) ini tidak diikuti dengan pencegahan maka perusahaan tersebut akan beresiko mengalami berbagai masalah terhadap lingkungan dimasa yang akan datang.

1. Dapatkah model sistem dinamis mengukur tingkat emisi karbondioksida (Co<sub>2</sub>) yang dihasilkan oleh truk logistik?
2. Dapatkah model simulasi dapat diterapkan dalam menurunkan emisi karbondioksida truk logistik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian diatas maka, Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Merancang model simulasi dinamis untuk penurunan emisi karbondioksida yang dikeluarkan oleh truk
2. Mengaplikasikan hasil perancangan model sistem dinamis dalam menurunkan karbondioksida yang dikeluarkan oleh truk logistik.

## 1.4 Batasan Masalah

Penelitian yang baik tentunya memiliki batasan masalah yang termasuk kedalam ruang lingkup kajian. Batasan masalah dilakukan supaya penelitian tetap fokus pada suatu masalah yang akan diselesaikan. Dalam ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Tempat penelitian adalah PT. Indomarco Prismatama Yogyakarta.

2. Fokus penelitian untuk mengukur GSCM perusahaan menggunakan permodelan sistem yaitu sistem dinamik.
3. Alat pengolahan data yaitu *PowerSim*.
4. Data yang diteliti adalah engine/mesin dari truk pengangkut pada perusahaan.
5. Perhitungan tidak memperhitungkan variabel beban muatan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, penulis mengharapkan penelitian ini dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Memberi pengetahuan kepada perusahaan terkait dengan hasil pengukuran tingkat CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh truk logistik pada perusahaan.
2. Dapat memberikan rekomendasi pada perusahaan dalam perbaikan lingkungan di segmen distribusi.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam tugas akhir sebagai berikut:

## **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Bab ini berisi konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar-dasar teori untuk mendukung kajian yang akan dilakukan. Disamping itu juga memuat uraian hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

### **BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang objek penelitian dan bagan aliran penelitian, metode yang digunakan, analisis model, bahan atau materi penelitian yang digunakan, alat, tata acara penelitian dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang dipakai.

### **BAB IV      PENGAMBILAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini akan dipaparkan data-data yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan data. Pada bab ini juga dipaparkan cara dan jalannya analisis data

### **BAB V      DISKUSI**

Pada bab ini akan dipaparkan tentang pembahasan dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan.

### **BAB VI      KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan terhadap analisa yang dibuat dan saran atas hasil yang telah dicapai untuk direkomendasikan pada objek penelitian. Kemudian, pada bab ini juga berisi tentang rekomendasi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan penelitian yang telah dilakukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**