

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bagian ini akan memaparkan latar belakang Penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta batasan masalah dalam penelitian ini.

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

*Climate change* atau perubahan iklim adalah sebuah hal natural yang terjadi di bumi. Namun pada abad ke-19, aktivitas manusia disadari berdampak besar terhadap kenaikan suhu yang drastis (Intergovernmental Panel on Climate Change 2023). Hal tersebut diduga besar disebabkan oleh kenaikan konsentrasi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) sebagai bagian dari Gas Rumah Kaca/*Greenhouse Gases* (GHG). GHG tersebut sebenarnya dibutuhkan oleh bumi untuk menjaga suhu pada permukaan bumi dengan cara menahan radiasi panas dari matahari tidak keluar dari atmosfer bumi. Namun, hal yang menyebabkan gas CO<sub>2</sub> berbeda adalah waktu yang dibutuhkan untuk gas tersebut untuk terbebas dari atmosfer bumi. Waktu yang dibutuhkan CO<sub>2</sub> adalah ribuan tahun untuk benar-benar hilang dari atmosfer (Emanuel 2020).

Pada awal abad ke 19, ilmuwan bernama Svante Arrhenius menyatakan bahwa manusia mulai menghasilkan jumlah CO<sub>2</sub> yang besar sejak adanya aktivitas industri. Pada tahun 1896, Arrhenius juga memprediksi jika konsentrasi CO<sub>2</sub> dilipatgandakan, maka suhu bumi akan naik sebanyak 5°C hingga 6°C dan direvisi pada tahun 1908 menjadi 4°C (Emanuel 2020). Seiring dengan waktu, akhirnya pengaruh manusia terhadap perubahan iklim mulai dianggap sebagai krisis. Hal ini

dapat dilihat dari adanya konferensi PBB terhadap lingkungan pada tahun 1972. Pergerakan ini juga terus berkembang seperti adanya pembentukan organisasi *Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC* dan *World Meteorological Organization/WMO* (About the IPCC 2002). Selanjutnya terjadi konvensi UNFCCC 1992 yang menekankan kerja sama internasional dalam mengatasi isu perubahan iklim (United Nations 2022) dan beberapa hasil konferensi global seperti Protokol Kyoto dan *Paris Agreement*.

Pada akhir tahun 2023, data mengenai pemanasan global menunjukkan krisis yang semakin memburuk. Data terbaru telah menunjukkan suhu global telah mencapai kenaikan 2.07 °C dari rata-rata pra-industri. Hal ini menjadikan bulan November 2023 sebagai bulan terpanas yang tercatat sejarah (European Union's Copernicus Climate Change Service 2023). Selain itu, hal ini juga menekankan kebutuhan adanya tindakan yang tegas terhadap perubahan iklim (Ray 2023).

Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis terhadap sistem perubahan iklim. Dalam proses analisis tersebut, akan digunakan juga alat bantu En-ROADS untuk melihat variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap perubahan iklim. En-ROADS adalah alat simulasi yang dibuat dalam menggambarkan sistem perubahan iklim seperti emisi gas rumah kaca, perubahan suhu, dan hal-hal lainnya yang sudah terintegrasi di dalamnya (Siegel, et al. 2023). Dengan bantuan En-ROADS, maka sistem dan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap perubahan iklim dapat dianalisa.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah kondisi pemanasan global yang melebihi ambang batas 2°C dari rata-rata pra-industri seiring dengan mempertimbangkan variabel-variabel yang terlibat dan juga konsekuensi yang muncul sebagai langkah konkrit dalam menyelesaikan krisis perubahan iklim.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis dan mengedukasi pembaca mengenai sistem perubahan iklim serta variabel-variabel yang berpengaruh terhadap *global warming* menggunakan alat bantu simulasi En-ROADS.
2. Menilai dan mencari variabel yang paling berpengaruh terhadap *global warming* menggunakan regresi linear berganda, regresi LASSO, regresi *ridge*, dan regresi *random forests*.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Target *United Nations* atau PBB yang dimaksud adalah hasil konferensi PBB atau UN yang telah dilakukan pada akhir tahun 2023.
2. Tidak menilai langkah-langkah independen dari negara-negara yang bersangkutan melainkan secara keseluruhan/global.

3. Versi En-ROADS yang digunakan dalam pengambilan data adalah 24.1.0 yang dikeluarkan pada Januari 2024.
4. Variabel-variabel yang dibahas meliputi : Energi (batu bara, minyak mentah, gas alam, EBT/*Renewables*, Bioenergi, dan *Carbon Pricing*), Elektrifikasi (Transport, Bangunan & Industri), Deforestasi, Aforestasi, Teknologi Pembuangan Karbon Dioksida dan Penanganan Gas Rumah Kaca lainnya (Metana, Nitrogen Oksida dan Gas ter-Fluorinasi).

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini terdiri dari lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari lima bagian yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penelitian ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori dan referensi berupa buku, jurnal ataupun artikel yang didapat dari internet untuk digunakan dalam mendukung penelitian ini. Sumber-sumber tersebut membahas topik mengenai *climate change*, reaksi *United Nations* atau PBB, En-ROADS, serta analisis regresi.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan proses yang dilakukan selama penelitian ini berlangsung. Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai penelitian pendahuluan, rumusan masalah, tujuan penelitian, studi literatur, hasil & pembahasan, kesimpulan dan saran, serta diagram alur metode penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan proses pengambilan data, pengolahan data, hasil yang didapat dan analisis serta pembahasan. Pada bab ini terdiri dari bagian-bagian berupa data En-ROADS variabel individu, hasil regresi (linear) variabel individu, pengambilan data En-ROADS secara keseluruhan, hasil regresi, analisis hasil regresi, dan analisis kebijakan-kebijakan COP dan *United Nations* atau PBB.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memaparkan kesimpulan penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.