

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara adalah salah satu bagian dari pencemaran lingkungan fisik. Udara adalah kebutuhan yang penting untuk kehidupan makhluk bumi. Metabolisme pada tubuh makhluk hidup tak bisa bekerja dengan baik tanpa oksigen yang berasal dari udara. Udara yang dibutuhkan makhluk hidup adalah udara yang bersih dan bebas polusi, yaitu udara yang bebas dari berbagai zat berbahaya seperti salah satunya yaitu CO₂. Akan tetapi, udara yang bersih tak bisa di dapat di kota metropolitan seperti DKI Jakarta. Dikarenakan banyaknya kendaraan berbahan bakar minyak yang menghasilkan polusi udara yang berbahaya bagi manusia. (Ismiyati et al., 2014)

Polusi udara adalah sisa gas buangan yang dihasilkan dari aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhannya, baik itu dari sektor produksi maupun sektor transportasi. Dengan bertambahnya jumlah penduduk terutama di kota besar seperti DKI Jakarta dapat menyebabkan terjadinya pertambahan produksi gas buangan yang mampu mencemari udara, sehingga akan meningkatkan pencemaran yang akan menyebabkan gangguan pernapasan dan berbagai penyakit. (Msy, 2016)

Aktivitas dan jumlah transportasi khususnya kendaraan bermotor merupakan salah satu sumber utama pencemaran udara di DKI Jakarta (Kusminingrum & G, 2008). Bahan bakar minyak sebagai sumber energi penggerak bagi kendaraan akan menghasilkan gas buang yang menyebabkan pencemaran udara. Spesifikasi kendaraan juga mempengaruhi jumlah gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan tersebut. Walaupun saat ini banyak kendaraan yang memiliki efisiensi bahan bakar yang baik guna mengurangi jumlah polusi, tetap saja masih dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kondisi dan umur kendaraan.

Maka dari permasalahan di atas, saya mendapatkan dataset dari *google* mengenai daftar mobil beserta spesifikasi lengkapnya serta jumlah konsumsi bahan bakarnya. Lalu menggunakan metode *Multiple Linear Regression*, untuk melakukan

perkiraan faktor penyebab utama yang paling signifikan dari *dataset* tersebut yang paling mempengaruhi emisi CO₂ suatu kendaraan.

Pada kasus ini, algoritma *machine learning* dan *regression* diterapkan dalam sistem yang akan digunakan untuk memprediksi faktor yang mempengaruhi emisi CO₂ pada kendaraan roda empat. Regresi Linear Berganda adalah model regresi linear yang melibatkan dua atau lebih variabel bebas atau predictor (Sulistiyono & Sulistiyowati, 2018). Dalam bahasa Inggris, istilah ini disebut dengan *Multiple Linear Regression*.

Dalam penelitian ini saya akan mengamati lebih dari satu faktor variabel bebas dan mencari tahu keeratan relasi atau hubungan di antara faktor - faktor dalam penelitian ini. Untuk mengetahui bentuk hubungan di antara faktor-faktor tersebut dapat digunakan analisis regresi yang juga biasa digunakan untuk mengetahui hubungan sebab akibat. Dalam analisis regresi, bentuk hubungan di antara faktor – faktor tersebut dinyatakan dalam bentuk persamaan yang biasa disebut persamaan regresi. Persamaan regresi dapat ditentukan dari persebaran data pengamatan yang dibuat menjadi grafik plot untuk menghasilkan garis lurus (linear) atau dalam bentuk lengkung (non-linear) Sebagai pendukung dari analisis regresi dapat ditentukan juga keeratan hubungan di antara faktor tersebut secara sendiri - sendiri. Untuk mengetahui keeratan hubungan di antar faktor bebas tersebut, dapat digunakan koefisien korelasi. (Sungkawa, 2015)

Analisis regresi dan korelasi dikembangkan untuk mempelajari dan mengetahui pola hubungan antara dua variabel atau lebih. Jika lebih dari dua variabel bebas, maka disebut regresi dan korelasi berganda. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel - variabel bebas tersebut terhadap variabel tidak bebas. Nantinya hasil dari persamaannya juga dapat digunakan untuk memprediksi nilai variabel tidak bebas. (Sungkawa, 2015)

Pemilihan metode regresi linear sebagai metode prediksi pada penelitian ini dikarenakan kelebihanannya dalam menaksir parameter model yang sederhana. Selain itu, metode ini dapat melakukan analisis menggunakan lebih dari satu variabel bebas (X) sehingga dapat meningkatkan keakuratan prediksi. (Ayuni & Fitriyah, 2019)

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana implementasi metode *Multiple Linear Regression* dalam memprediksi faktor yang mempengaruhi emisi CO2 pada mobil?
2. Faktor apa saja yang paling dominan mempengaruhi emisi CO2 pada mobil?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1. Melakukan implementasi metode *Multiple Linear Regression* dalam memprediksi faktor yang mempengaruhi emisi CO2 mobil.
2. Mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi emisi CO2 pada mobil.

1.4 Ruang Lingkup

Agar pengerjaan tugas akhir ini menjadi lebih terarah dan mendapatkan hasil yang lebih spesifik, maka sistem yang dirancang dibatasi pada ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multiple Linear Regression*.
2. Sumber data yang digunakan berasal dari *website dataset* terbuka dari Kanada.
3. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Streamlit* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penyelesaian tugas akhir ini dibutuhkan metode penelitian antara lain :

1. Pengumpulan data
Pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari jurnal, buku-buku, dan sumber lainnya yang menjadi acuan dalam implementasi metode *Multiple Linear Regression* pada perkiraan faktor yang mempengaruhi emisi CO2 .

2. Menerapkan metode

Pada tahap ini dilakukan perancangan berdasarkan data-data yang telah di dapat dan di pelajari pada tahap pengumpulan data. Dan memulai perancangan implementasi metode menggunakan *Streamlit*.

3. Uji Coba dan Analisa

Hasil implementasi di ujicoba dan di analisa kembali sepenuhnya mengikuti aturan dasar utama dari metode *Multiple Linear Regression* untuk dibuat kesimpulan akhir dari hasil implementasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan laporan Tugas Akhir ini terbagi dalam beberapa bab yang tersusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini diuraikan tentang teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir, seperti *AI, Machine Learning, Multiple Linear Regression Method*, dan lain-lain.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi analisis dan perancangan yang akan dilakukan untuk membangun sistem

BAB IV IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil implementasi sistem prediksi emisi CO2 pada mobil menggunakan metode *Multiple Linear Regression*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini hasil akhir dari penelitian dirangkum dan berikut juga saran dari hasil akhir penelitian yang telah dilakukan

