



Data Analyst

Presentasi Final Project
Kelompok 2 : Agrifood

Swipe





Profile Team



Jauhari Ian Novian

Team Leader

Universitas Saintek Muhammadiyah

Erna Endang Lestari

Data Analyst

Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

Miftakhul Ma'firoh

Data Analyst

Universitas Muhammadiyah Malang

Dwi Wulandari

Data Visualization

Universitas Negeri Semarang

Siti Magfiroh

Data Visualizatin

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa



GreatEdu
Home for All Education Needs

MSIB
magang dan studi independen bersertifikat

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Visi

Menjadi kelompok riset yang unggul di bidang analisis data yang berbasis teknologi hijau dan berkelanjutan secara terpadu.

Misi

Melakukan analisis dan visualisasi terhadap data emisi karbon di lahan pertanian guna mewujudkan lahan pertanian yang minim dalam menyumbang emisi karbon dengan berbasis pada teknologi

Swipe





Business Understanding

Data ini menggambarkan emisi karbondioksida yang terkait dengan pertanian pangan, yang berjumlah sekitar 62% dari emisi tahunan global. Dengan memanfaatkan teknik pembelajaran mesin, dataset ini memungkinkan peramalan emisi di masa depan, sehingga para pembuat kebijakan dan peneliti dapat mengembangkan strategi dan intervensi yang ditargetkan untuk praktik pertanian yang berkelanjutan. Tools yang digunakan untuk pengolahan data adalah Google Collab, Bahasa Pemrograman Python dan Google Looker Studio.

Website



GreatEdu
Home for All Education Needs



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Memahami Bisnis Yang Menjadi Sumber Data

- Dataset ini di dapatkan dari <https://www.kaggle.com/datasets/alessandrolobello/agri-food-co2-emission-dataset-forecasting-ml>
- Dataset ini digabungkan dari dataset milik FAO dan IPCC
- Dataset tersebut, seperti yang ditunjukkan dalam buku catatan, menggambarkan emisi CO2 yang terkait dengan agrikultur, yang berjumlah sekitar 62% dari emisi tahunan global.

Tools dan Teknik

Pemodelan yang digunakan yaitu supervised learning. Metode yang digunakan untuk membuat prediksi atau peramalan dari tren emisi karbon dioksida yaitu metode regresi.

Tools yang digunakan diantaranya:

1. Bahasa Pemrograman Python
2. Google Collab
3. Google Data Studio

Algoritma yang digunakan pada peramalan diantaranya K-Nearest Neighbors (KNN), Decision tree, Random Forest dan XGBoost



GreatEdu
Home for All Education Needs

MSIB
Magang dan Studi Independen Bersertifikat

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Tujuan

Mengetahui prediksi emisi karbondioksida di masa depan khususnya di bidang industri pertanian. Hasil analisis data ini nantinya adalah memberikan pengetahuan yang bisa digunakan untuk memperbaiki cara pengelolaan industri pertanian pangan yang minim menyumbang Emisi Karbon dioksida Sehingga industri pertanian pangan tersebut lebih ramah lingkungan.

Manfaat

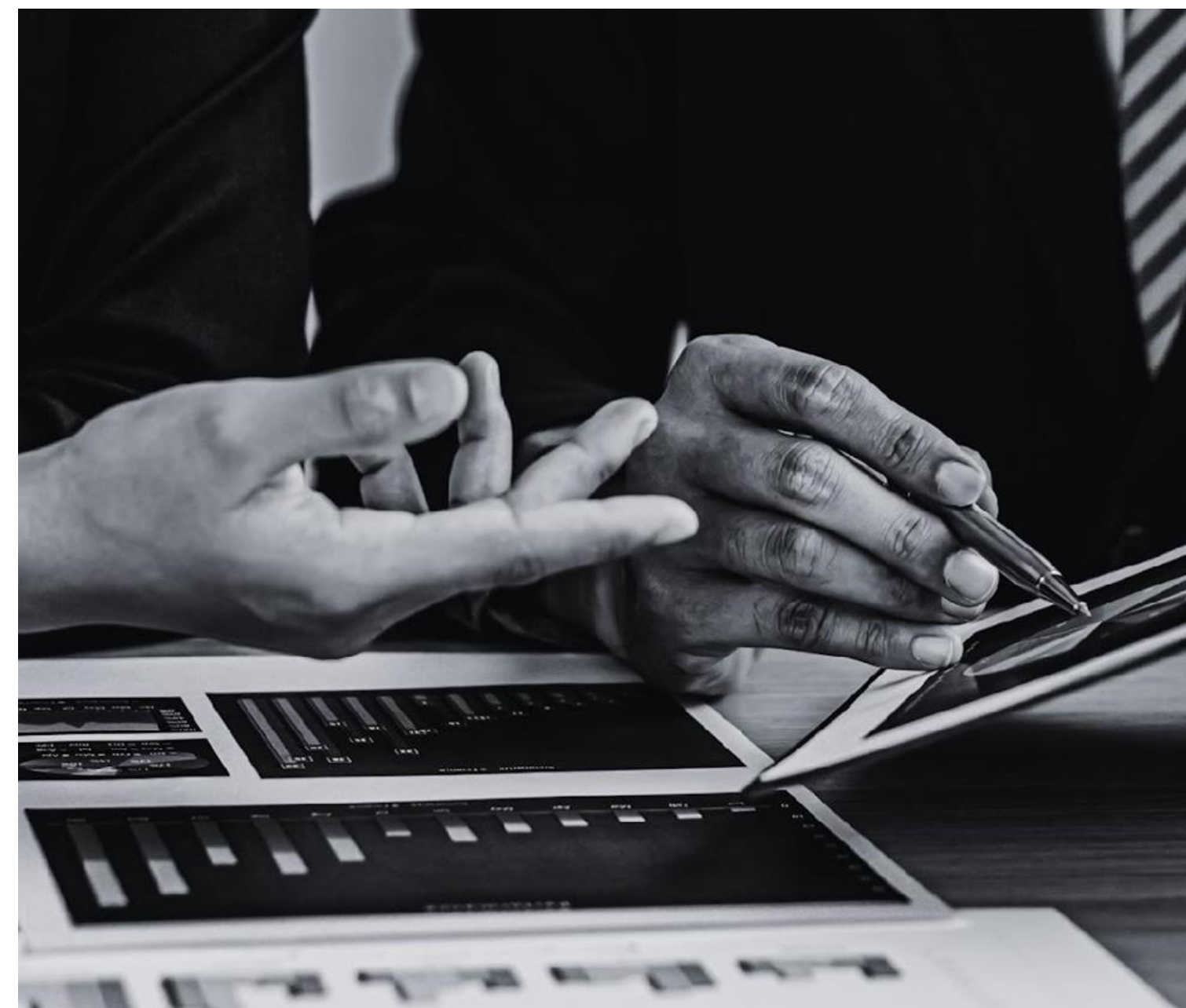
Mengembangkan strategi dan intervensi yang ditargetkan untuk praktik pertanian yang berkelanjutan bagi para pembuat kebijakan

Data Understanding



Menggunakan dataset *Agrofood_co2_emission*

Data berisi emisi karbondioksida yang terkait dengan pertanian pangan, yang berjumlah sekitar 62% dari emisi tahunan global. Data ini bersumber dari Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) dan data dari IPCC. Dataset ini awalnya mempunyai 6965 baris dan 29 kolom.





GreatEdu
Home for All Education Needs



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Mendapatkan Sumber Data

- Sumber data di dapatkan dari Kaggle
- <https://www.kaggle.com/datasets/alessandrolobello/agri-food-co2-emission-dataset-forecasting-ml>
- Sumber data berdasarkan dari FAO & IPCC
- Dengan tujuan : Emisi dari sektor agrikultur sangat penting dalam mempelajari perubahan iklim



Deskripsi kolom



GreatEdu
Home for All Education Needs



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

No	Nama Kolom	Deskripsi	Tipe Data
1	Savanna fires	Emisi dari kebakaran di ekosistem sabana	Object
2	Forest fires	Emisi dari kebakaran di kawasan hutan	Object
3	Crop Residues	Emisi dari pembakaran atau pembusukan sisa bahan tanaman setelah panen	Object
4	Rice Cultivation	Emisi dari metana dilepaskan selama budidaya padi	Float64
5	Drained organic soils (CO2)	Emisi dari karbon dioksida dilepaskan ketika menguras tanah organik	Float64
6	Pesticides Manufacturing	Emisi dari produksi pestisida.	Float64
7	Food Transport	Emisi dari pengangkutan produk makanan.	Float64
8	Forestland	Tanah yang tertutup oleh hutan.	Object
9	Net Forest conversion	Perubahan kawasan hutan akibat penggundulan hutan dan penghijauan.	Object
10	Food Household Consumption	Emisi dari konsumsi makanan di tingkat rumah tangga.	Object



Deskripsi kolom



GreatEdu
Home for All Education Needs

MSIB
Masing-masing dan studi Independen Bersertifikat

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

No	Nama Kolom	Deskripsi	Tipe Data
11	Food Retail	Emisi dari operasi perusahaan ritel yang menjual makanan.	Object
12	On-farm Electricity Use	Konsumsi listrik di peternakan	Object
13	Food Packaging	Emisi dari produksi dan pembuangan bahan kemasan makanan	Float64
14	Agrifood Systems Waste Disposal	Emisi dari pembuangan limbah dalam sistem pertanian.	Float64
15	Food Processing	Emisi dari pengolahan produk makanan	Float64
16	Fertilizers Manufacturing	Emisi dari produksi pupuk	Float64
17	IPPU	Emisi dari proses industri dan penggunaan produk.	Float64
18	Manure applied to Soils	Emisi dari penerapan pupuk kandang hewan ke tanah pertanian.	Object
19	Manure left on Pasture	Emisi dari kotoran hewan di padang rumput atau tanah penggembalaan.	Object
20	Manure Management	Emisi dari pengelolaan dan perawatan kotoran hewan.	Float64



Deskripsi kolom



GreatEdu
Home for All Education Needs

MSIB
Masing-masing dan studi Independen Bersertifikat

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

No	Nama Kolom	Deskripsi	Tipe data
21	Fires in organic soils	Emisi dari kebakaran di tanah organik.	Float64
22	Fires in humid tropical forests	Emisi dari kebakaran di hutan tropis yang lembap.	Object
23	On-farm energy use	Konsumsi energi di peternakan.	Object
24	Rural population	Jumlah orang yang tinggal di daerah pedesaan.	Float64
25	Urban population	Jumlah orang yang tinggal di daerah perkotaan.	Float64
26	Total Population Male	Jumlah total individu laki-laki dalam populasi.	Float64
27	Total Population Female	Jumlah total individu perempuan dalam populasi.	Float64
28	Total_emission	Total emisi gas rumah kaca dari berbagai sumber.	Float64
29	Average Temperature °C	Peningkatan suhu rata-rata (per tahun) dalam derajat Celcius.	Float64

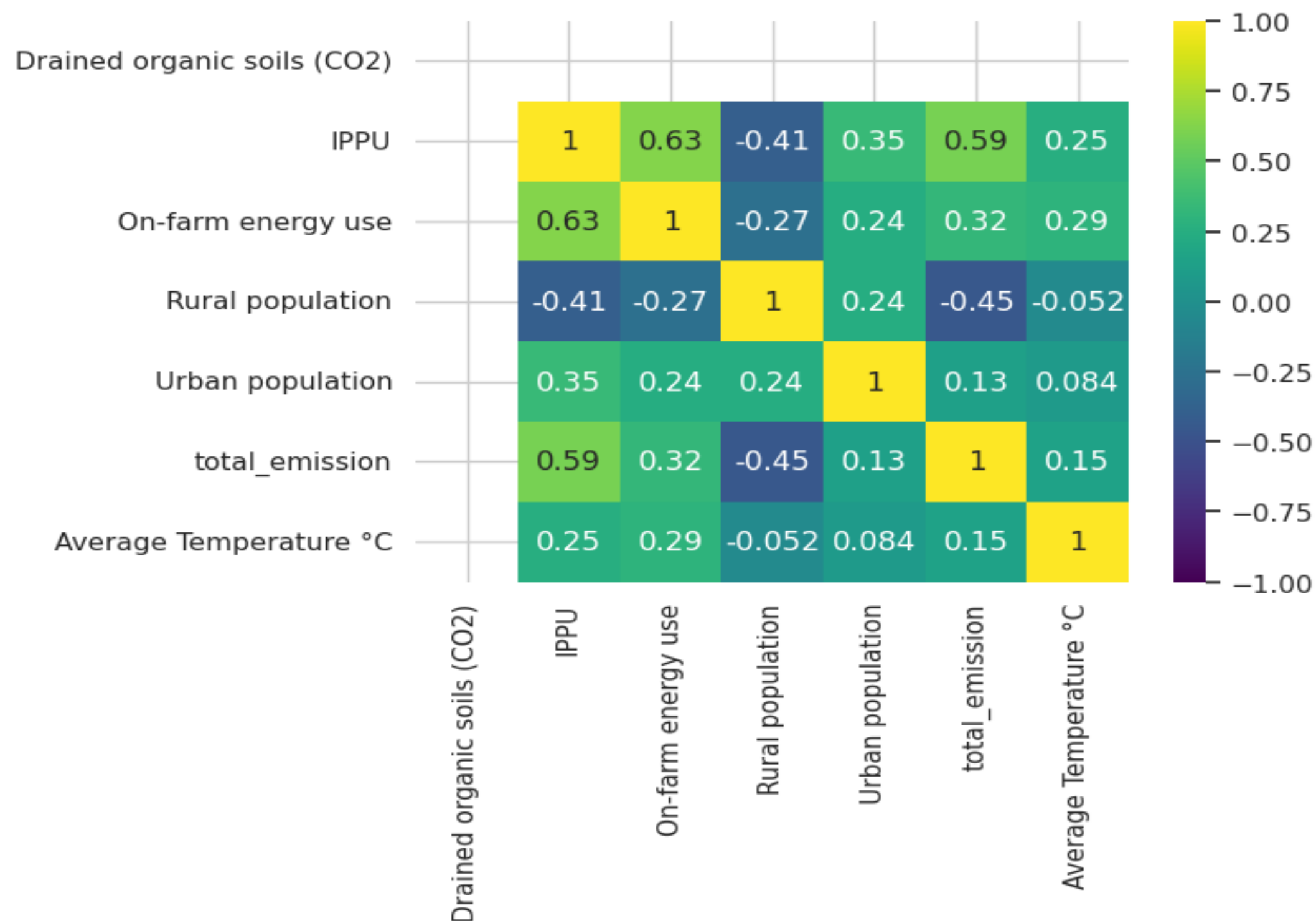


GreatEdu
Home for All Education Needs



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Korelasi Atribut Yang Berkaitan





Data Preparation

Persiapan data adalah proses mempersiapkan data mentah agar sesuai untuk diproses dan dianalisis lebih lanjut. Langkah-langkah utama meliputi pengumpulan, pembersihan, dan pelabelan data mentah ke dalam bentuk yang sesuai dengan algoritme machine learning (ML), lalu mengeksplorasi dan memvisualisasikan data.



Website

Cleaning Dataset

Dataset Sebelum di Cleaning

```
Crop Residues      1389
On-farm energy use  956
Manure applied to Soils  928
Manure Management  928
IPPU              743
Net Forest conversion  493
Forestland        493
Food Household Consumption  473
Fires in humid tropical forests  155
Forest fires      93
Savanna fires     31
Total Population - Male  0
Urban population  0
Total Population - Female  0
total_emission    0
Rural population  0
Fires in organic soils  0
Manure left on Pasture  0
Area              0
Agrifood Systems Waste Disposal  0
Fertilizers Manufacturing  0
Food Processing    0
Year              0
Food Packaging     0
On-farm Electricity Use  0
Food Retail       0
Food Transport    0
Pesticides Manufacturing  0
Drained organic soils (CO2)  0
Rice Cultivation  0
Average Temperature °C  0
dtype: int64
```

Dataset Sesudah di Cleaning

```
Area              0
Food Processing    0
total_emission    0
Total Population - Female  0
Total Population - Male  0
Urban population  0
Rural population  0
On-farm energy use  0
Fires in humid tropical forests  0
Fires in organic soils  0
Manure Management  0
Manure left on Pasture  0
Manure applied to Soils  0
IPPU              0
Fertilizers Manufacturing  0
Agrifood Systems Waste Disposal  0
Year              0
Food Packaging     0
On-farm Electricity Use  0
Food Retail       0
Food Household Consumption  0
Net Forest conversion  0
Forestland        0
Food Transport    0
Pesticides Manufacturing  0
Drained organic soils (CO2)  0
Rice Cultivation  0
Crop Residues     0
Forest fires      0
Savanna fires     0
Average Temperature °C  0
dtype: int64
```



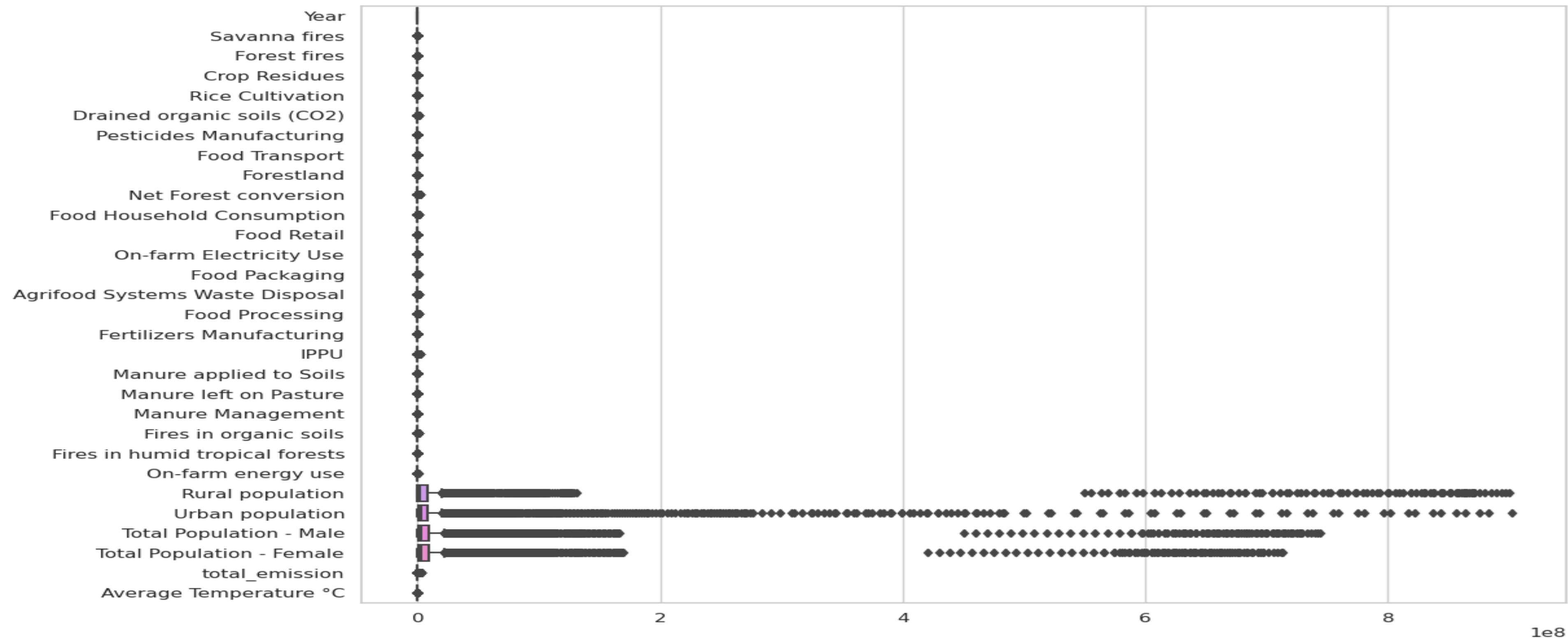
GreatEdu
Home for All Education Needs



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Outliers

Sebelum dilakukan Outliers





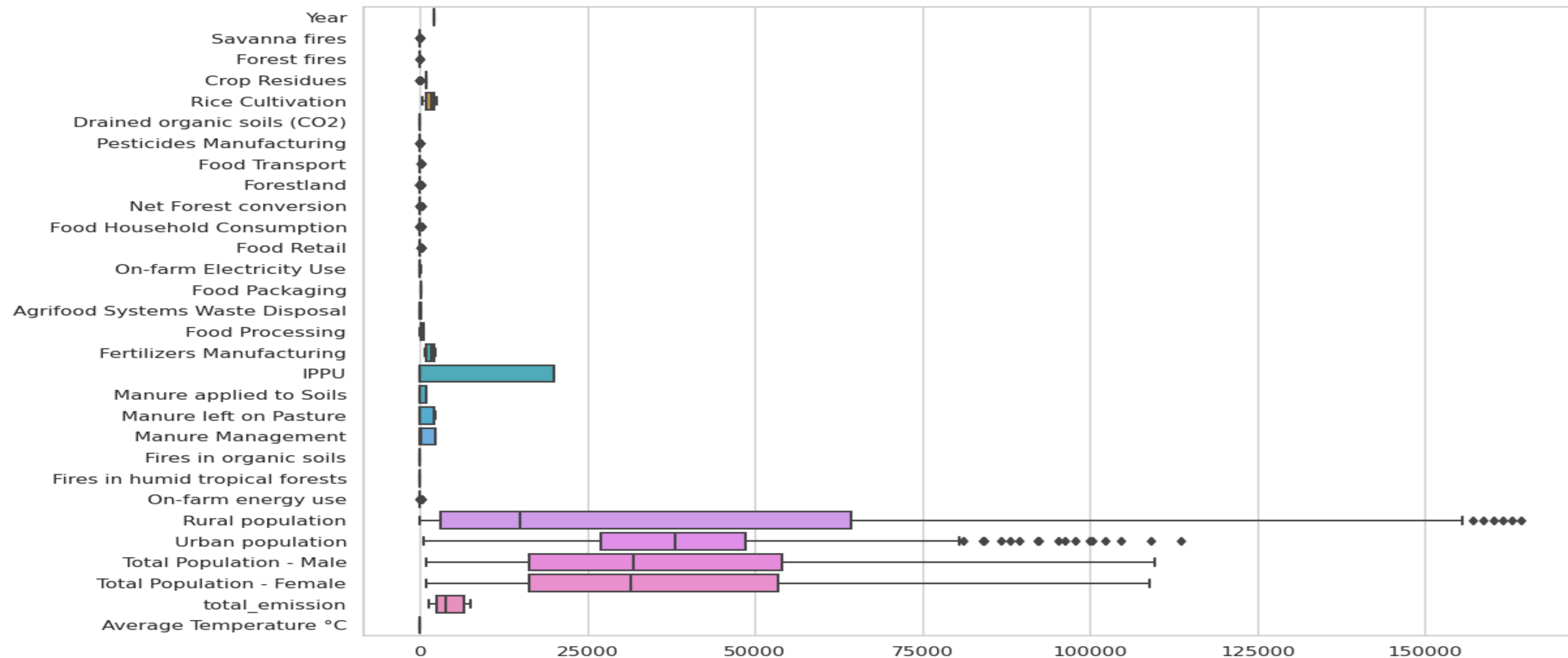
GreatEdu
Home for All Education Needs



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Outliers

Sesudah dilakukan Outliers





GreatEdu
Home for All Education Needs

MSIB
Masing dan studi Independen Bersertifikat

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Menentukan Algoritma & Modeling



Website



GreatEdu
Home for All Education Needs

MSIB
Masing dan studi Independen Bersertifikat

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Modeling

untuk Modelnya menggunakan :

- LGBMRegressor
- KNeighborsRegressor
- RandomForestRegressor
- GradientBoostingRegressor
- BaggingRegressor
- XGBRegressor



GreatEdu
Home for All Education Needs

MSIB
Masing dan studi Independen Bersertifikat

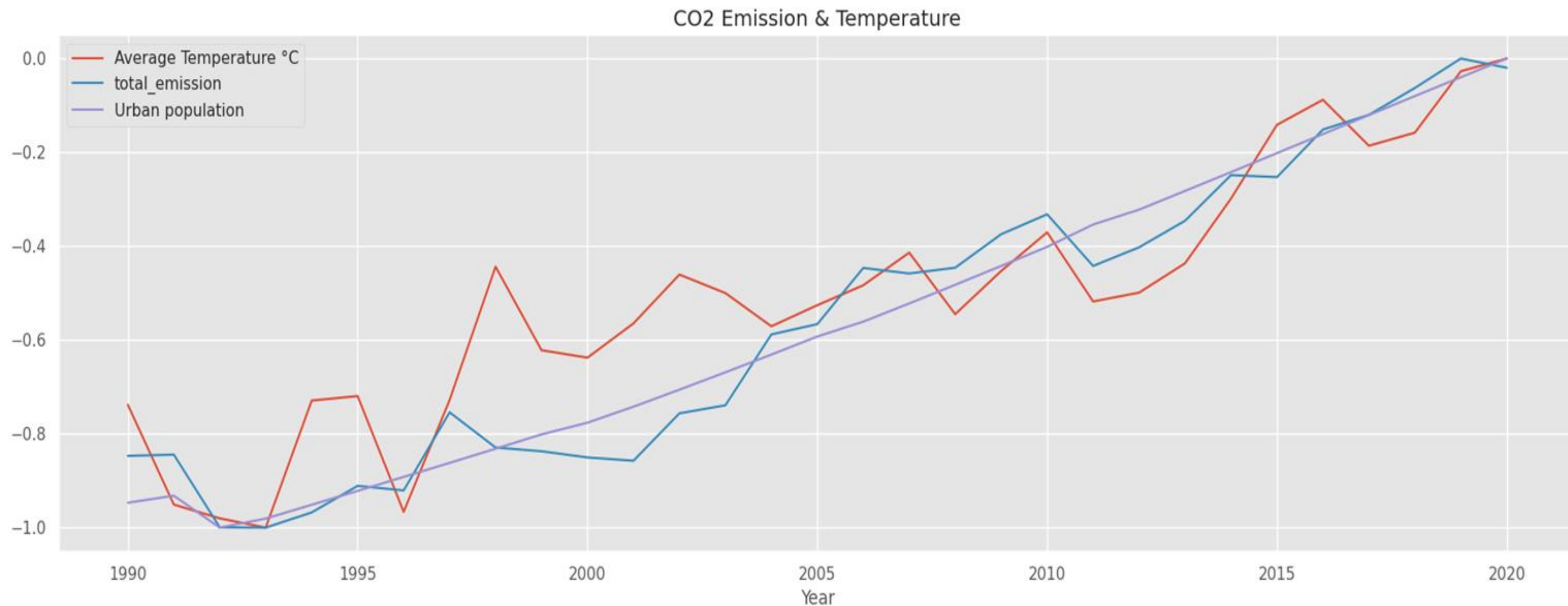
Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Hasil akhir dengan mencari nilai MSE, MAE & Cross Val Score

```
[LightGBM] [Info] Start training from score 0.771
LGBMRegressor
MAE: 0.2794
MSE: 0.1358
Cross_val_score -0.30112278315855945
-----
KNeighborsRegressor
MAE: 0.4892
MSE: 0.3649
Cross_val_score -0.4689388423528101
-----
RandomForestRegressor
MAE: 0.2874
MSE: 0.1461
Cross_val_score -0.3019731013223633
-----
GradientBoostingRegressor
MAE: 0.2915
MSE: 0.1508
Cross_val_score -0.3198780141631989
-----
BaggingRegressor
MAE: 0.2941
MSE: 0.1519
Cross_val_score -0.3168548653082326
-----
XGBRegressor
MAE: 0.2928
MSE: 0.149
Cross_val_score -0.3181970789236416
-----
```




Perubahan Emisi Co2 & Temperatur per-lima tahun





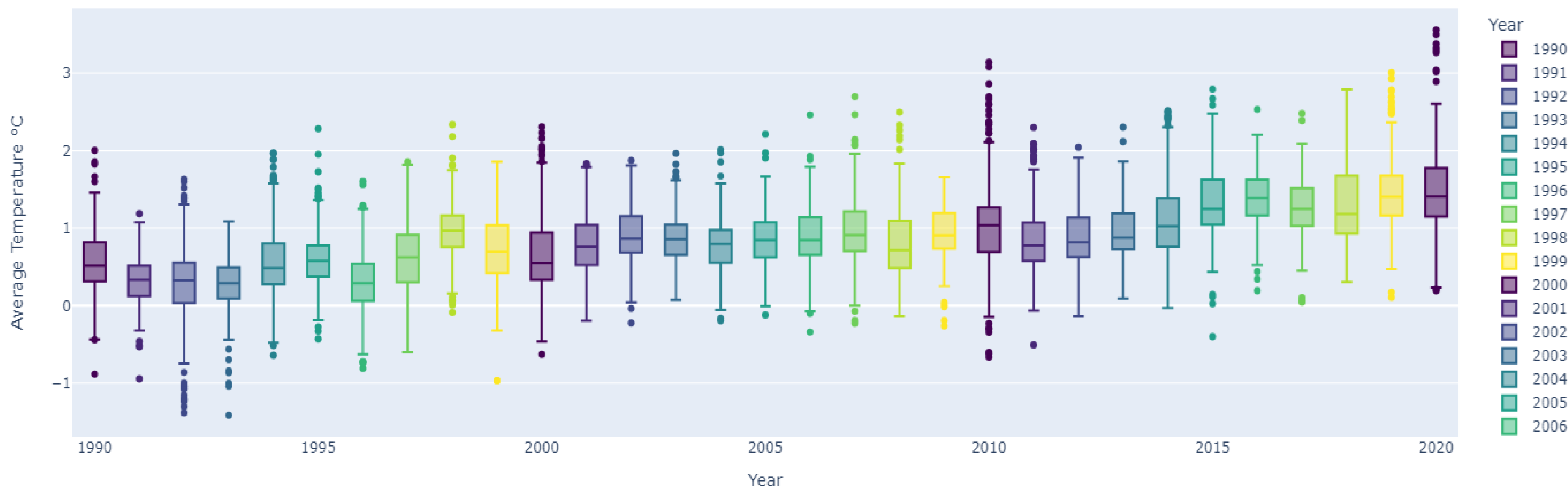
GreatEdu
Home for All Education Needs



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Distribusi suhu rata-rata berdasarkan tahun

Average temperature distribution by years





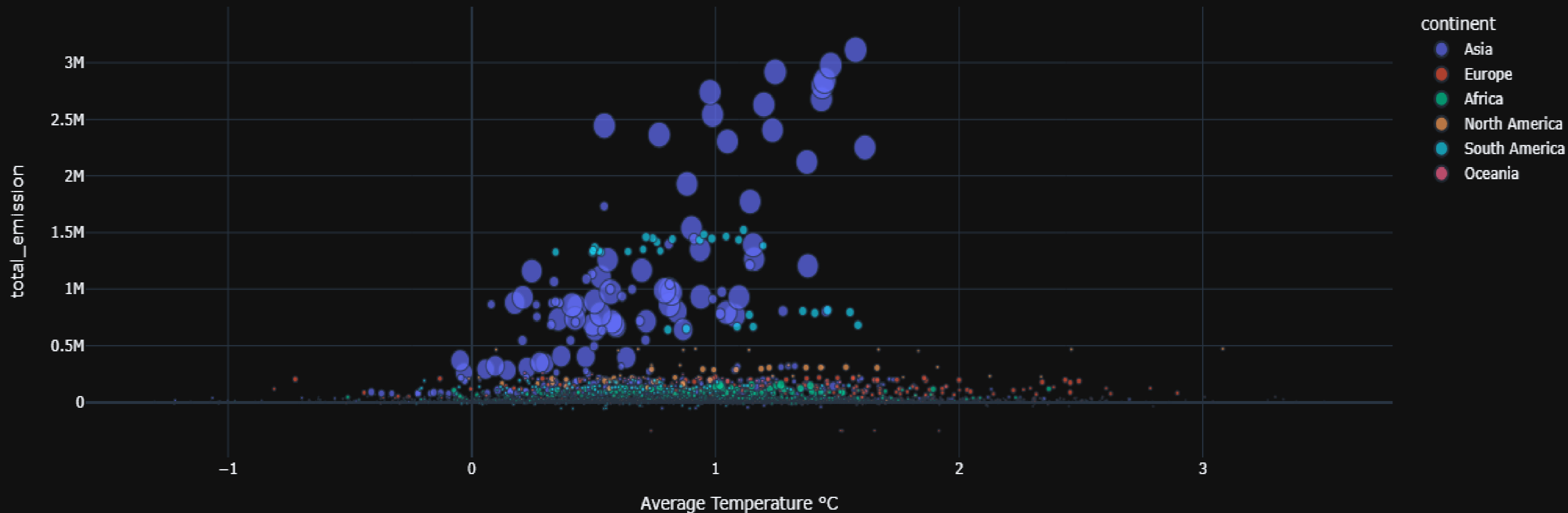
GreatEdu
Home for All Education Needs

MSIB
MAGANG DAN STUDI INDEPENDEN BERKERTIFIKAT

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

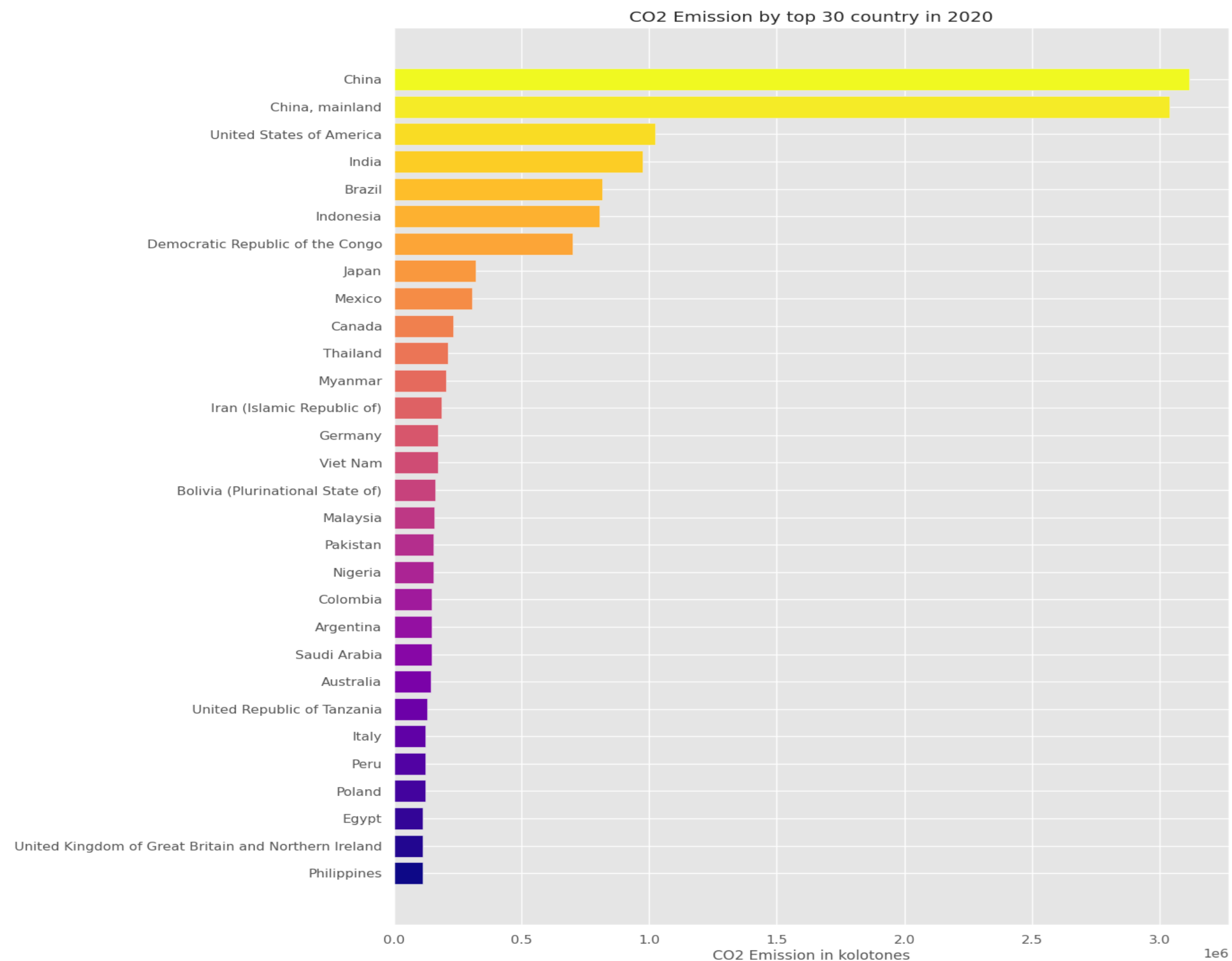
Perkembangan CO2 & Temperatur berdasarkan benua

CO2 Emission & Temperature - population





Daftar Negara Menghasilkan Emisi CO2 Tertinggi

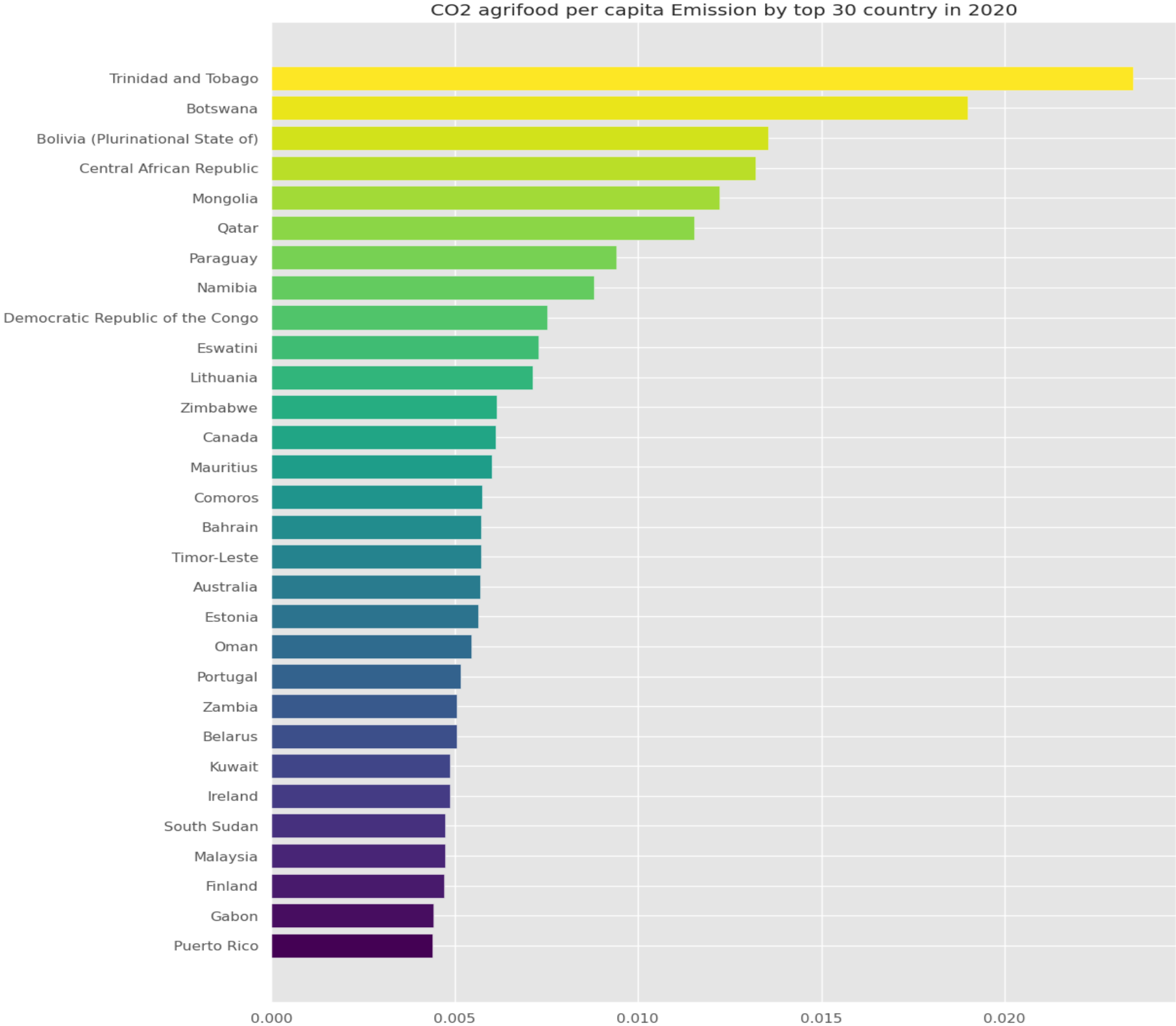




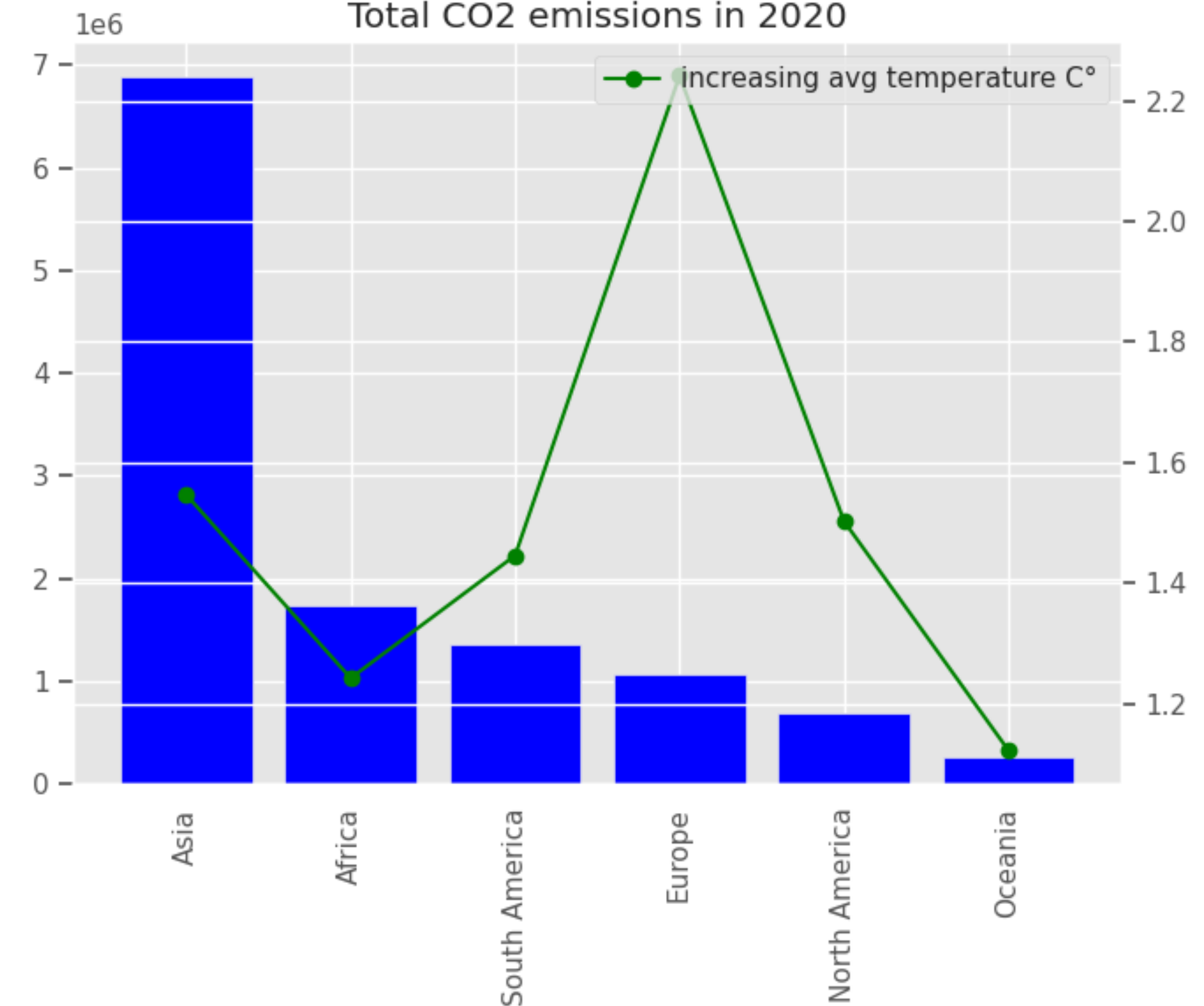
GreatEdu
Home for All Education Needs



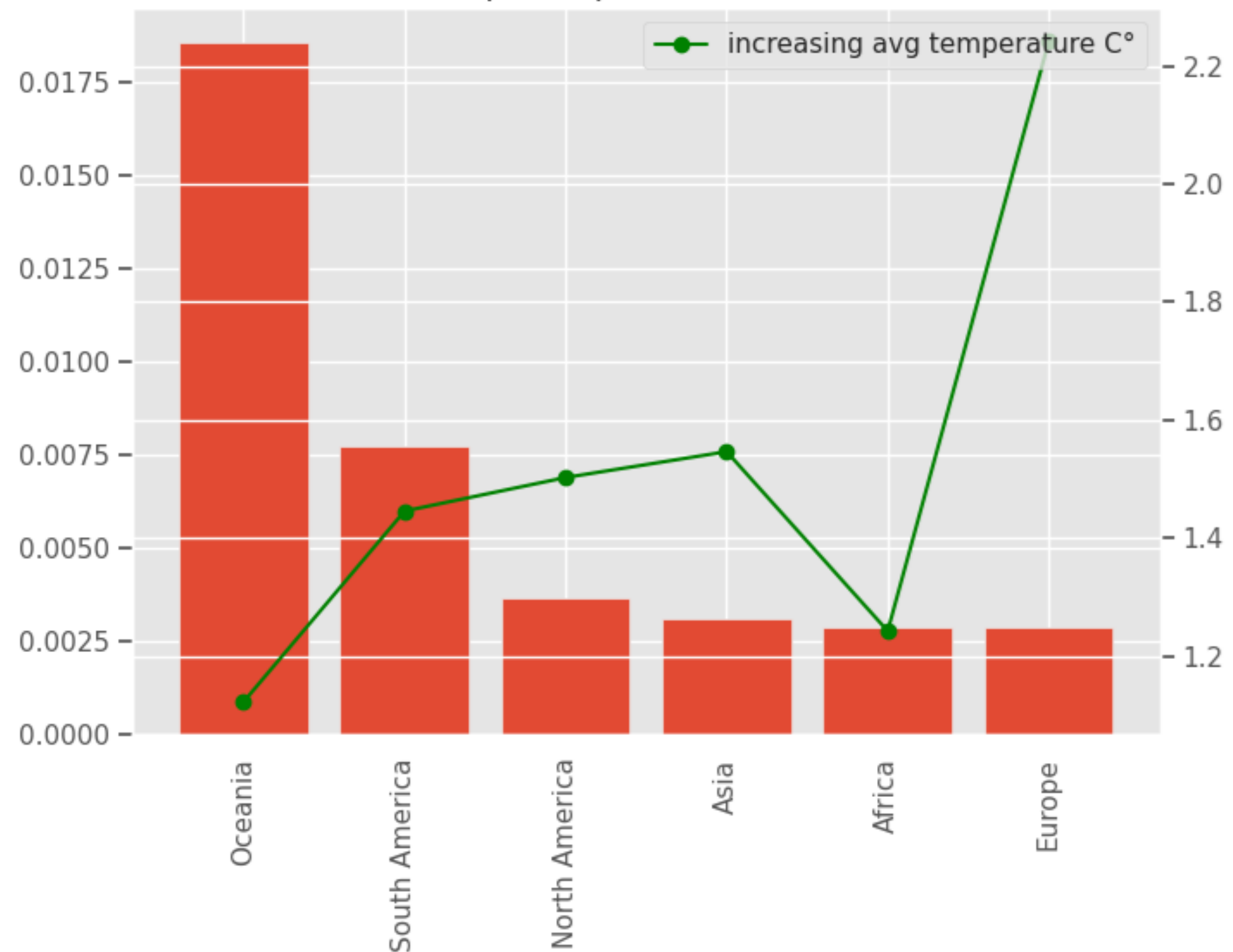
Emisi CO2 agrifood per kapita



Total CO2 emissions in 2020



Total CO2 per capita emissions in 2020





Terima Kasih.