I

UB

Big Data Assignment

Multiple Linear Regression: Life Expectancy

Maret 26, 2021

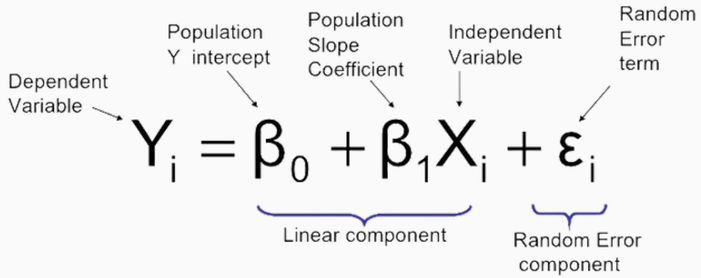
DIANNA AGUSTINA S. | 1202912003

II

UB

MULTIPLE LINEAR REGRESSION

Multiple Linear Regression (MLR) merupakan suatu metode yang digunakan untuk memodelkan hubungan linear antara variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel independen. Sedangkan variabel independen adalah variabel yang menjadi penyebab adanya perubahan pada variabel dependen atau variabel yang mempengaruhi variabel lain.



III

Life Expectancy Dataset

Intro

Life expectancy atau harapan hidup merupakan ukuran statistik atau waktu rata-rata suatu organisme diharapkan untuk hidup berdasarkan faktor demografis yang telah ditentukan.

Info

Data dikumpulkan dari situs WHO dan Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan bantuan Deeksha Russell dan Duan Wang.

Sumber Dataset :

https://www.kaggle.com/kumarajarshi/life-expectancy-who

Business Understanding

Ruang Lingkup Bisnis : Kesehatan

Secara ringkas penelitian ini memfokuskan pada faktor imunisasi, faktor mortalitas, faktor ekonomi, faktor sosial dan faktor lain yang berhubungan dengan kesehatan dimana faktor tersebut dapat mempengaruhi harapan hidup seseorang. Karena pengamatan dataset ini didasarkan pada negara yang berbeda, maka akan lebih mudah bagi suatu negara untuk menentukan faktor yang berkontribusi terhadap nilai harapan hidup yang lebih rendah. Ini akan membantu dalam menyarankan suatu negara, area penting mana yang harus diperhatikan untuk meningkatkan harapan hidup penduduknya secara efisien.

Data Understanding (1)

Field Name	Description	Data Type
Country	*Negara*	object
Year	*Tahun*	int64
Status	*Negara maju atau berkembang*	object
Life expectancy	*Harapan hidup dalam usia (tahun)*	float64
Adult Mortality	*Tingkat kematian orang dewasa (ribuan)*	float64
infant deaths	*Jumlah kematian bayi (ribuan)*	int64
Alcohol	*Konsumsi alkohol per-kapita (liter)*	float64
percentage expenditure	*Persentase belanja terkait kesehatan (%)*	float64

Data Understanding (II)

Field Name	Description	Data Type
Hepatitis B	*Imunisasi Hepatitis B (%)*	float64
Measles	*Jumlah terkena campak (ribuan)*	int64
BMI	*Nilai rata-rata Body Mass Index*	float64
under-five deaths	*Tingkat kematian bawah usia 5 tahun (ribuan)*	int64
Polio	*Imunisasi polio (%)*	float64
Total expenditure	*Belanja pemerintah terkait kesehatan (%)*	float64
Diphteria	*Imunisasi difteri (%)*	float64
HIV/AIDS	*Tingkat kematian akibat HIV/AIDS (ribuan)*	float64

Data Understanding (III)

Field Name	Description	Data Type
GDP	*Gross Domestic Product per kapita (USD)*	float64
Population	*Total populasi suatu negara*	float64
thinnes 1-19 years	*Prevalensi kurus pada anak usia 10-19 thn (%)*	float64
thinnes 5-9 years	*Prevalensi kurus pada anak usia 1-9 thn (%)*	float64
Income composition of resources	*Komposisi pendapatan*	float64
Schooling	*Lama mengikuti pendidikan formal (tahun)*	float64

Data Understanding (IV)

Life Expectancy Dataset

Terdapat 2.938 baris data dan 22 kolom

Terdapat nilai kosong (null value) pada beberapa kolom, sehingga perlu ditangani agar kualitas data baik untuk dilakukan pemodelan

Data Preparation

- ## Menangani null value

Pada kolom yang memiliki nilai kosong (null value) diisi dengan nilai tengah (median) dari keseluruhan data yang terisi pada kolom tersebut.

- ## Menghapus kolom tertentu

Kolom yang tidak digunakan dalam pemodelan dihapus dari DataFrame. Kolom dimaksud merupakan kolom dengan tipe data Object (String) dan kolom yang memiliki nilai p value > 0.05.

- ## Mengecek ringkasan statistik dan hubungan antar variabel

Pengecekan ringkasan data statistik pada dataset yang digunakan. Disamping itu, dilakukan pengecekan hubungan linear antara variabel independen dengan variabel dependen

X

Modeling (Training)

Menentukan Variabel

Variabel X sebagai variabel independen terdiri dari semua variabel kolom selain kolom "Life Expectancy". Sementara variabel Y sebagai variabel dependen merupakan variabel kolom "Life Expectancy".

Membagi Data

Dari keseluruhan jumlah data dibagi menjadi dua bagian, yaitu data training dan data testing dengan komposisi 50:50.

Menghitung Nilai MLR

Nilai MLR diperoleh dengan menggunakan function LinearRegression() pada data training, sehingga menghasilkan nilai koefisien setiap variabel independen dan nilai intercept. Pada tahap ini menghasilkan variabel pemodelan lin_reg.

XI

Evaluation (Testing and Accuracy)

Pengetesan (Testing)

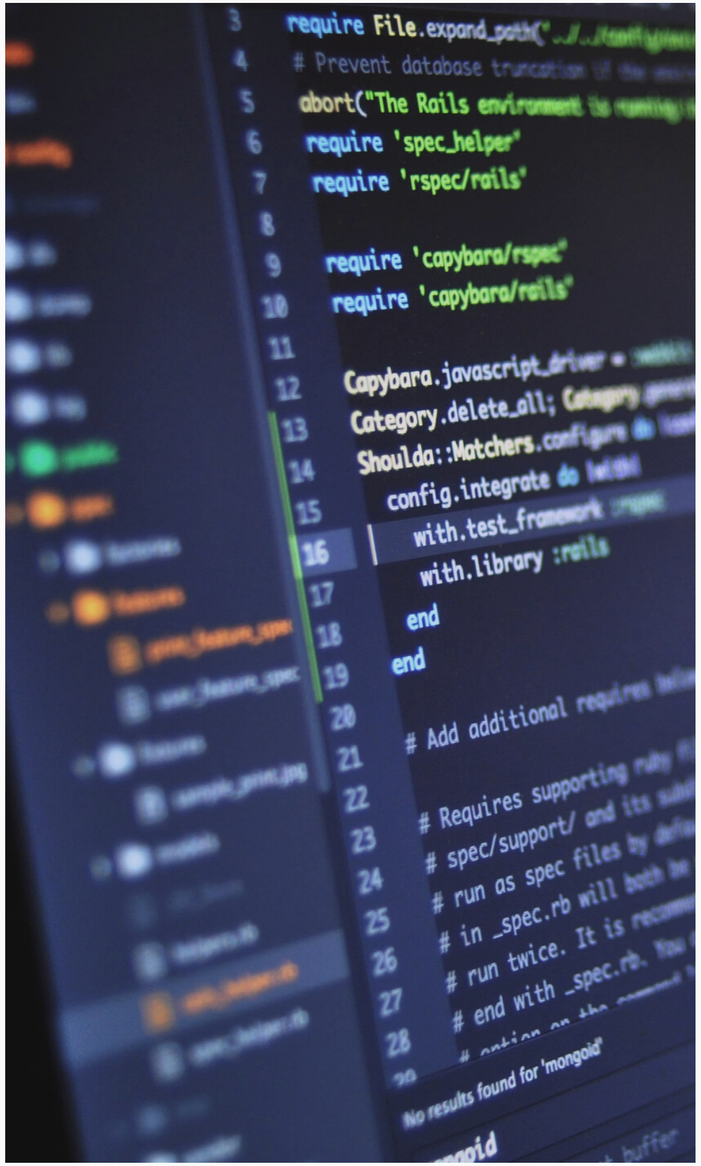
Testing dilakukan dengan menjalankan hasil pemodelan (lin_reg) terhadap data testing.

Pengecekan Akurasi (I)

Pengecekan akurasi dengan menggunakan function score() pada pemodelan MLR (lin_reg) memiliki nilai R-squared 0.81955376217453. Nilai ini menunjukan bahwa akurasi pemodelan yang telah dibuat sebesar 81,95%.

Pengecekan Akurasi (II)

Pengecekan akurasi selanjutnya menggunakan distribution plot dengan mengkombinasikan nilai prediksi dengan nilai sebenarnya. Pada distribution plot menunjukan bahwa nilai prediksi hampir mendekati nilai sebenarnya.



Deployment

Tahap ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan IDE Visual Studio Code.

Code secara keseluruhan terdapat pada link Github :

https://github.com/dyanaagustina/Learn-BigData/tree/Big-Data/MLR

Thank You