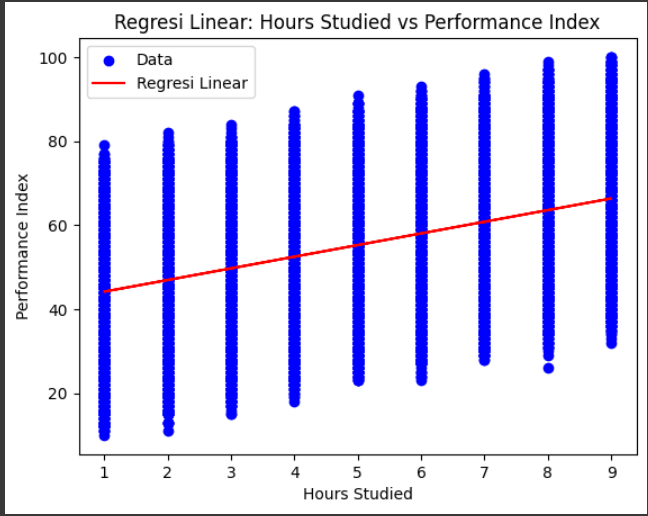
Nama : Listyawan Femil Anaki

NIM : 21120122140109

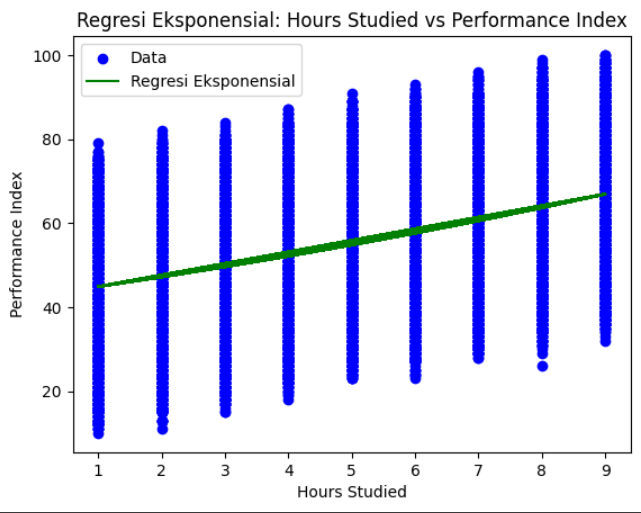
Kelas : Metode Numerik – Kelas B

1. Metode Linear dan Eksponensial

|  |
| --- |
| import pandas as pd  import numpy as np  import matplotlib.pyplot as plt  from sklearn.linear\_model import LinearRegression  from sklearn.metrics import mean\_squared\_error  from scipy.optimize import curve\_fit  # Impor data dari file CSV  file\_path = 'Student\_Performance.csv' # ganti dengan path file CSV Anda  data = pd.read\_csv(file\_path)  # Ekstrak kolom yang dibutuhkan  TB = data['Hours Studied']  NT = data['Performance Index']  # Reshape data  TB\_reshaped = TB.values.reshape(-1, 1)  NT\_reshaped = NT.values.reshape(-1, 1)  # Metode 1: Regresi Linear  linear\_model = LinearRegression()  linear\_model.fit(TB\_reshaped, NT\_reshaped)  NT\_pred\_linear = linear\_model.predict(TB\_reshaped)  # Plot hasil regresi linear  plt.scatter(TB, NT, color='blue', label='Data')  plt.plot(TB, NT\_pred\_linear, color='red', label='Regresi Linear')  plt.xlabel('Hours Studied')  plt.ylabel('Performance Index')  plt.title('Regresi Linear: Hours Studied vs Performance Index')  plt.legend()  plt.show()  # Hitung RMSE untuk Regresi Linear  rmse\_linear = np.sqrt(mean\_squared\_error(NT, NT\_pred\_linear))  print(f'RMSE (Regresi Linear): {rmse\_linear}')  # Metode 3: Regresi Eksponensial  # Fungsi eksponensial  def exp\_func(x, a, b):  return a \* np.exp(b \* x)  # Cari parameter yang cocok untuk model eksponensial  params, \_ = curve\_fit(exp\_func, TB, NT)  a, b = params  NT\_pred\_exp = exp\_func(TB, a, b)  # Plot hasil regresi eksponensial  plt.scatter(TB, NT, color='blue', label='Data')  plt.plot(TB, NT\_pred\_exp, color='green', label='Regresi Eksponensial')  plt.xlabel('Hours Studied')  plt.ylabel('Performance Index')  plt.title('Regresi Eksponensial: Hours Studied vs Performance Index')  plt.legend()  plt.show()  # Hitung RMSE untuk Regresi Eksponensial  rmse\_exp = np.sqrt(mean\_squared\_error(NT, NT\_pred\_exp))  print(f'RMSE (Regresi Eksponensial): {rmse\_exp}')  # Hasil Pengujian  hasil\_pengujian = f"""  - RMSE untuk Regresi Linear: {rmse\_linear}  - RMSE untuk Regresi Eksponensial: {rmse\_exp}  """  # Analisis Hasil  analisis\_hasil = f"""  Dari hasil yang diperoleh, dapat dilihat bahwa {'regresi linear' if rmse\_linear < rmse\_exp else 'regresi eksponensial'} memiliki RMSE yang lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa model {'linear' if rmse\_linear < rmse\_exp else 'eksponensial'} lebih baik dalam memprediksi nilai ujian berdasarkan durasi waktu belajar siswa.  """  # Cetak dokumentasi dan analisis  print(hasil\_pengujian)  print(analisis\_hasil) |



RMSE (Regresi Linear): 17.819474832547773



RMSE (Regresi Eksponensial): 17.82862874184698

1. Ringkasan

Tujuan dari tugas ini adalah untuk menganalisis hubungan antara durasi waktu belajar (TB) dan nilai ujian (NT) menggunakan dua metode regresi: model linear dan model eksponensial. Kami menguji model ini menggunakan data yang diunduh dari Kaggle, dengan kolom "Hours Studied" sebagai TB dan "Performance Index" sebagai NT. Dalam analisis ini, kami menghitung dan membandingkan Root Mean Square Error (RMSE) untuk masing-masing model.

yaitu:

- RMSE untuk Regresi Linear: 17.819474832547773

- RMSE untuk Regresi Eksponensial: 17.82862874184698

1. Konsep
2. Regresi Linear

* Mengasumsikan bahwa terdapat hubungan linear antara variabel-variabel yang dianalisis.
* Sederhana dalam implementasi dan interpretasi hasil.
* Ideal untuk data yang menunjukkan perubahan aditif.

1. Regresi Eksponensial

* Mengasumsikan hubungan eksponensial antara variabel-variabel.
* Lebih kompleks dibanding regresi linear, digunakan untuk data yang menunjukkan pola pertumbuhan atau penurunan eksponensial.
* Cocok untuk data di mana perubahan bersifat multiplikatif.