

Muhammad Nouval Habibie

2211521020

Akuisisi data - b

1. SymPy

a. code

```
import sympy as sp
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Mendefinisikan variabel simbolik dan ekspresi matematika
x = sp.symbols('x') # Membuat variabel simbolik 'x' menggunakan SymPy
expression = x**2 + 2*x + 3 # Mendefinisikan ekspresi kuadratik:  $x^2 + 2x + 3$ 

# Membuat data sintetis
x_values = np.linspace(-10, 10, 100) # Menghasilkan 100 titik dari -10 hingga 10 untuk variabel x
y_values = [float(expression.subs(x, val)) for val in x_values] # Menghitung nilai y berdasarkan
ekspresi matematika untuk setiap nilai x

# Menampilkan nilai x dan y untuk uji coba
print(x_values) # Mencetak nilai-nilai x
print(y_values) # Mencetak nilai-nilai y yang dihasilkan dari ekspresi

# Menambahkan noise (gangguan) pada data
noise = np.random.normal(0, 5, len(x_values)) # Membuat noise dengan distribusi normal (mean = 0,
standar deviasi = 5)
y_noisy = y_values + noise # Menambahkan noise ke nilai y untuk menciptakan data yang bervariasi

# Membuat plot data
plt.figure(figsize=(10, 6)) # Mengatur ukuran gambar plot

# Menampilkan data dengan noise sebagai scatter plot
plt.scatter(x_values, y_noisy, label="Data dengan Noise", color='blue', s=10) # Plot data dengan noise
dalam bentuk titik

# Menampilkan fungsi asli tanpa noise sebagai garis
plt.plot(x_values, y_values, label="Fungsi Asli", color='red', linewidth=2) # Plot fungsi asli dalam
bentuk garis merah

# Menambahkan label dan judul pada plot
plt.xlabel("x") # Label untuk sumbu x
plt.ylabel("y") # Label untuk sumbu y
plt.legend() # Menampilkan legenda untuk membedakan antara data dengan noise dan fungsi asli
plt.title("Data Sintetis dengan Hubungan Kuadratik dan Noise") # Judul plot

# Menampilkan plot
plt.show() # Menampilkan gambar plot di layar
```

b. output