

# Tugas perbaikan

## Bab 1

Nama : muhammad makhlufi makbullah

Kelas : TK 45 01

NIM : 1103210171

### Why Machine Learning

Machine Learning adalah pendekatan untuk membangun sistem yang dapat belajar dari data dan membuat keputusan tanpa perlu diprogram secara eksplisit. Dalam pembelajaran mesin:

- **Supervised Learning:** Sistem belajar dari data yang diberi label (contoh input dan output yang benar).
  - **Unsupervised Learning:** Sistem mencoba menemukan pola dalam data yang tidak diberi label.
  - **Reinforcement Learning:** Sistem belajar melalui interaksi dengan lingkungan untuk memaksimalkan reward.
- 

### Why Python?

Python adalah bahasa yang ideal untuk pembelajaran mesin karena:

1. **Sintaksis Sederhana:** Mudah dipelajari dan digunakan, bahkan untuk pemula.
  2. **Ekosistem yang Kaya:** Python memiliki pustaka seperti scikit-learn, TensorFlow, Keras, dan PyTorch yang dirancang khusus untuk pembelajaran mesin.
  3. **Komunitas Aktif:** Banyak tutorial, dokumentasi, dan forum yang mendukung.
  4. **Alat yang Terintegrasi:** Python mudah diintegrasikan dengan berbagai alat lain untuk analisis data, visualisasi, dan pengembangan aplikasi.
- 

### scikit-learn

scikit-learn adalah pustaka Python yang dirancang untuk pembelajaran mesin. Ini mencakup:

- Algoritma populer seperti regresi, klasifikasi, clustering, dan pengurangan dimensi.

- Alat untuk validasi model, preprocessing data, dan pipeline.
  - Integrasi yang baik dengan pustaka lain seperti NumPy, SciPy, dan matplotlib.
- 

## Installing scikit-learn

Untuk menginstal scikit-learn, gunakan perintah berikut:

*pip install scikit-learn*

### Prerequisites:

- Python (versi  $\geq 3.8$ )
  - pip atau conda sebagai manajer paket
  - Ketergantungan lain seperti NumPy dan SciPy (biasanya diinstal secara otomatis)
- 

## Essential Libraries and Tools

### Jupyter Notebook

- Jupyter Notebook adalah alat berbasis web untuk menulis dan menjalankan kode Python.
- Fitur utama:
  - Mendukung penulisan kode, dokumentasi, dan visualisasi dalam satu tempat.
  - Mudah digunakan untuk eksplorasi data dan pembelajaran mesin.
- Instalasi:

*pip install notebook*

### NumPy

- Pustaka Python untuk operasi numerik efisien, khususnya dengan array multidimensi.
- Digunakan untuk:
  - Operasi matematika vektor/matriks
  - Pemrosesan data numerik
- Contoh:

```
import numpy as np
```

```
arr = np.array([1, 2, 3])
```

```
print(arr.mean()) # Output: 2.0
```

## SciPy

- Pustaka untuk komputasi ilmiah yang dibangun di atas NumPy.
- Fungsionalitas:
  - Pemrosesan sinyal
  - Optimisasi
  - Aljabar linier
- Contoh:

```
from scipy.optimize import minimize  
result = minimize(lambda x: x**2, 0)  
print(result.x) # Output: [0.]
```

## matplotlib

- Pustaka untuk visualisasi data dalam bentuk grafik dan plot.
- Contoh penggunaan:

```
import matplotlib.pyplot as plt  
plt.plot([1, 2, 3], [4, 5, 6])  
plt.show()
```

## pandas

- Pustaka untuk manipulasi dan analisis data berbasis tabel (*DataFrame*).
- Digunakan untuk:
  - Membaca data dari file CSV/Excel.
  - Memfilter, mengelompokkan, dan meringkas data.
- Contoh:

```
import pandas as pd  
df = pd.DataFrame({'A': [1, 2], 'B': [3, 4]})  
print(df)
```

## mglearn

- Pustaka tambahan yang digunakan dalam buku ini untuk menyediakan visualisasi dan contoh terkait pembelajaran mesin.
- Instalasi:

*pip install mglearn*

- Biasanya digunakan untuk membuat grafik sederhana yang menunjukkan konsep pembelajaran mesin.

Pada proyek ini, kita membangun model pembelajaran mesin untuk mengklasifikasikan jenis bunga Iris menggunakan algoritma k-Nearest Neighbors (k-NN). Dimulai dengan memuat dataset Iris yang terdiri dari empat fitur dari tiga spesies bunga yang berbeda, kita membagi data menjadi dua set: satu untuk melatih model dan satu untuk menguji kinerjanya. Setelah memvisualisasikan data untuk memahami pola dalam fitur-fitur tertentu, kita melatih model k-NN dengan data latih, yang memprediksi spesies bunga berdasarkan kedekatannya dengan data yang sudah diketahui. Model kemudian diuji dengan data yang tidak terlihat sebelumnya, dan akurasi model dihitung untuk mengevaluasi seberapa baik model ini bekerja dalam mengklasifikasikan data baru.

Proyek ini menunjukkan pentingnya beberapa langkah dasar dalam pembelajaran mesin, termasuk eksplorasi data awal, pemisahan data untuk pelatihan dan pengujian, pemilihan algoritma yang sesuai, dan evaluasi model menggunakan metrik seperti akurasi. Dalam hal ini, k-NN terbukti menjadi metode yang efektif untuk tugas klasifikasi sederhana seperti ini, dan akurasi yang diperoleh menunjukkan bahwa model berhasil memahami pola dalam data Iris dengan baik. Dengan menggunakan Python dan pustaka seperti scikit-learn, kita dapat dengan mudah membangun dan mengevaluasi model pembelajaran mesin untuk berbagai aplikasi.