

Nama: Vindy Egra Indrawan
NIM: 20210801309

Link Repo Github:

Link: <https://github.com/VindyEgr/Machine-learning/tree/main/UAS>

Essay

1. Jelaskan bagaimana memanfaatkan Machine Learning untuk Call API

Jawab

- Membuat Model
Membuat model machine learning yang ingin digunakan.
- Pilih Framework untuk API
Menggunakan framework untuk membuat API di Python.
- Buat Endpoint API
Buat endpoint yang akan menjalankan fungsi-fungsi API.
- Integrasi dengan API
Mengintegrasikan model yang sudah dilatih ke dalam API sehingga dapat digunakan dalam operasi.
- Terima dan Pra-proses Input
Terima data dari permintaan API dan lakukan pre processing yang diperlukan.
- Jalankan Model
Jalankan model pada data yang sudah siap.

Contoh pemanfaatan

- Personalisasi timeline: Dengan memanfaatkan algoritma yang dapat mempelajari kebiasaan pengguna, API dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan personal kepada pengguna berdasarkan preferensi dan riwayat penggunaan.
- Analisis Data Real-Time: ML dapat digunakan untuk memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar secara real-time. Sehingga, dapat memberikan informasi dengan cepat dan relevan untuk pengambilan keputusan.

2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan unsupervised learning

Jawab

Unsupervised learning adalah salah satu jenis metode pembelajaran dalam machine learning, di mana model dilatih menggunakan data yang tidak berlabel. Artinya, model tidak diberikan jawaban atau target yang benar saat proses pelatihan, sehingga model harus menemukan struktur dan pola yang tersembunyi dalam data secara mandiri. Unsupervised learning sering digunakan untuk pengelompokan (clustering), pengurangan dimensi (dimensionality reduction), dan deteksi anomali. Berikut adalah penjelasan beberapa konsep kunci dalam unsupervised learning:

- Clustering
 - Definisi
Merupakan proses mengelompokkan data ke dalam kelompok. Data yang dimasukkan akan dicocokkan dan dimasukkan ke dalam kelompok data yang paling mirip dengan data.

- Contoh Algoritma
K-Means, dan CNN.
- Aplikasi
Pengelompokan jenis binatang berdasarkan anatomi tubuh atau tingkat bahayanya berdasarkan dataset citra.
- Dimensionality Reduction
 - Definisi
merupakan proses mengurangi jumlah variabel acak dengan pertimbangan variabel utama.
 - Contoh Algoritma
Principal Component Analysis (PCA), t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE), Singular Value Decomposition (SVD).
 - Aplikasi
Visualisasi data, pre processing data sebelum diterapkan ke model supervised learning.
- Anomaly Detection
 - Definisi
Merupakan proses identifikasi data yang tidak biasa/janggal/aneh atau anomali yang berbeda secara signifikan dari mayoritas data.
 - Contoh Algoritma
Isolation Forest, One-Class SVM, Autoencoders.
 - Aplikasi
Mendeteksi fraud, pemantauan kesehatan mesin.
- Association
 - Definisi
Merupakan metode untuk menemukan aturan yang menjelaskan hubungan atau asosiasi antara berbagai variabel dalam dataset.
 - Contoh Algoritma
Apriori, Eclat, FP-Growth.
 - Aplikasi
Analisis keranjang belanja, rekomendasi produk, dan analisis pola pembelian.

Keuntungan Unsupervised Learning

- Tidak Membutuhkan Data Berlabel
Memudahkan mendapatkan data yang akan digunakan untuk melatih model ML.
- Ekstraksi Informasi Tersembunyi
Dapat menemukan pola dan struktur yang tidak terlihat dalam data.
- Reduksi Dimensi
Membantu mengurangi jumlah fitur dalam data. Sehingga, dapat meningkatkan kinerja model dan mempermudah visualisasi data.

3. Sebutkan beberapa tools yang di gunakan untuk mengolah machine learning
Jawab

- Framework dan Libraries
 - TensorFlow
Framework open-source dari Google untuk membangun dan melatih model machine learning, terutama deep learning.
 - PyTorch
Framework deep learning dari Facebook yang dikenal dengan fleksibilitas dan kemudahan penggunaannya, terutama dalam penelitian dan pengembangan model.
 - Scikit-Learn
Library Python untuk machine learning yang menyediakan alat untuk pengolahan data, klasifikasi, regresi, clustering, dan banyak lagi.
 - Keras
API tinggi yang berjalan di atas TensorFlow, menyediakan antarmuka yang lebih sederhana dan lebih mudah untuk membangun dan melatih model neural network.
 - XGBoost
Library untuk model boosting yang sangat efisien, sering digunakan untuk kompetisi machine learning dan analisis data besar.
 - LightGBM
Library boosting yang cepat dan efisien, dikembangkan oleh Microsoft, sering digunakan untuk menangani data besar.
 - CatBoost
Library boosting yang dirancang untuk menangani data kategori dengan baik, dikembangkan oleh Yandex.
- SDK dan Tools untuk Pengembangan dan Deployment
 - Jupyter Notebook
Lingkungan interaktif untuk menulis dan menjalankan kode Python, serta membuat dokumen dengan penjelasan yang menggabungkan kode, visualisasi, dan teks.
 - Google Colab
Platform berbasis cloud untuk menulis dan menjalankan kode Python dalam notebook Jupyter dengan akses ke GPU secara gratis.
 - Amazon SageMaker
Platform dari AWS untuk membangun, melatih, dan menyebarkan model machine learning dengan berbagai alat dan integrasi cloud.
 - Microsoft Azure Machine Learning
Platform dari Microsoft Azure untuk membangun, melatih, dan menyebarkan model machine learning dengan berbagai alat, integrasi, dan kemampuan cloud.
 - Google AI Platform
Layanan dari Google Cloud yang menyediakan berbagai alat untuk membangun, melatih, dan menyebarkan model machine learning.

Nama: Vindy Egra Indrawan
NIM: 20210801309

- IBM Watson
Menawarkan berbagai layanan dan alat AI, termasuk analisis data, pembelajaran mesin, dan pemrosesan bahasa alami.
- Data Management dan Visualisasi
 - Pandas
Library Python untuk manipulasi dan analisis data.
 - NumPy
Library Python untuk komputasi numerik yang menyediakan dukungan untuk array multidimensi dan operasi matematis yang efisien.
 - Matplotlib
Library visualisasi data untuk Python yang memungkinkan pembuatan grafik dan plot dalam berbagai format.
 - Seaborn
Library visualisasi data berbasis Matplotlib yang menyediakan antarmuka yang lebih tinggi untuk membuat plot statistik.
- Tools untuk Automasi dan Hyperparameter Tuning
 - Optuna
Framework optimasi hyperparameter yang fleksibel dan efisien untuk machine learning.
 - Hyperopt
Library Python untuk optimasi hyperparameter yang menggunakan metode Bayesian optimization.
 - Ray Tune
Library untuk optimasi hyperparameter dengan dukungan untuk distribusi dan parallel computing.

Nama: Vindy Egra Indrawan
NIM: 20210801309

Studi kasus

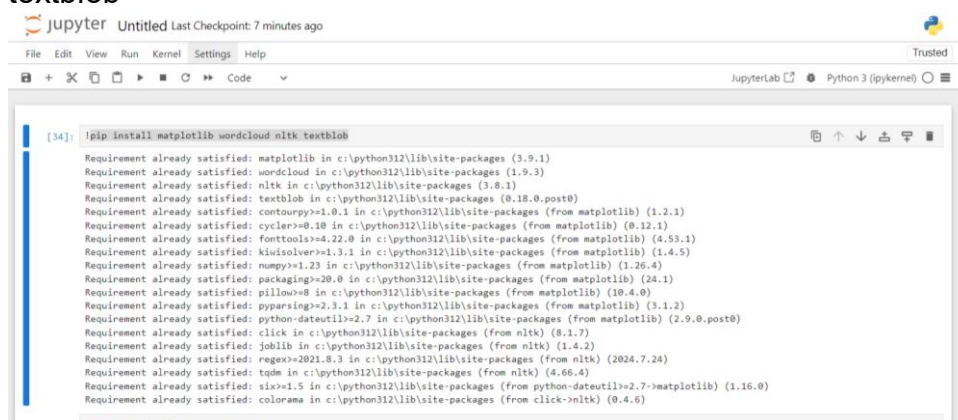
NIM : 20210801 309 (Ganjil)

Link GitHub :

<https://github.com/VindyEgr/Machine-learning/blob/3a2258a6eab1be8eb6383cfa2c1c7bcc4ad7c6c7/UAS/Studi%20Kasus.ipynb>

Penjelasan

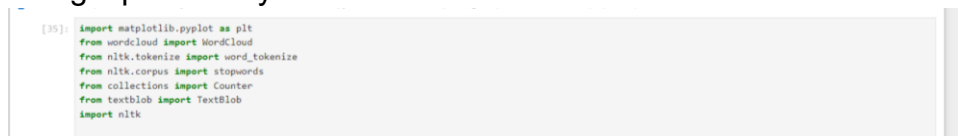
- Menginstal dan memastikan adanya library matplotlib, wordcloud, NLTK, dan textblob



```
[34]: !pip install matplotlib wordcloud nltk textblob

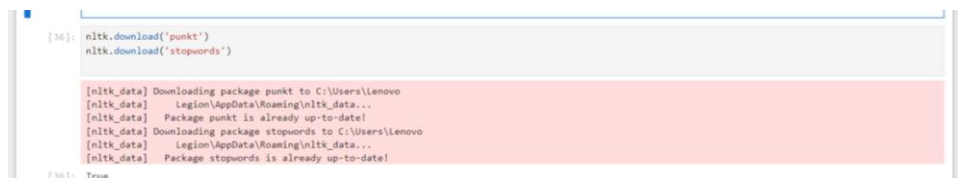
Requirement already satisfied: matplotlib in c:\python312\lib\site-packages (3.9.1)
Requirement already satisfied: wordcloud in c:\python312\lib\site-packages (1.9.3)
Requirement already satisfied: nltk in c:\python312\lib\site-packages (3.8.1)
Requirement already satisfied: textblob in c:\python312\lib\site-packages (0.18.0.post0)
Requirement already satisfied: contourpy>=1.0.1 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (1.2.1)
Requirement already satisfied: cycler>=0.10 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (0.12.1)
Requirement already satisfied: fonttools>=4.22.0 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (4.53.1)
Requirement already satisfied: kiwisolver>=1.3.1 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (1.4.5)
Requirement already satisfied: numpy>=1.23 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (1.26.4)
Requirement already satisfied: packaging>=20.0 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (24.1)
Requirement already satisfied: pillow>=8 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (10.4.0)
Requirement already satisfied: pyparsing>=2.3.1 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (3.1.2)
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.7 in c:\python312\lib\site-packages (from matplotlib) (2.9.0.post0)
Requirement already satisfied: click in c:\python312\lib\site-packages (from nltk) (8.1.7)
Requirement already satisfied: joblib in c:\python312\lib\site-packages (from nltk) (1.4.2)
Requirement already satisfied: regex>=2021.8.3 in c:\python312\lib\site-packages (from nltk) (2024.7.24)
Requirement already satisfied: tqdm in c:\python312\lib\site-packages (from nltk) (4.66.4)
Requirement already satisfied: six>=1.5 in c:\python312\lib\site-packages (from python-dateutil>=2.7->matplotlib) (1.16.0)
Requirement already satisfied: colorama in c:\python312\lib\site-packages (from click->nltk) (0.4.6)
```

- Mengimport library



```
[35]: import matplotlib.pyplot as plt
from wordcloud import WordCloud
from nltk.tokenize import word_tokenize
from nltk.corpus import stopwords
from collections import Counter
from textblob import TextBlob
import nltk
```

- Mendownload data NLTK

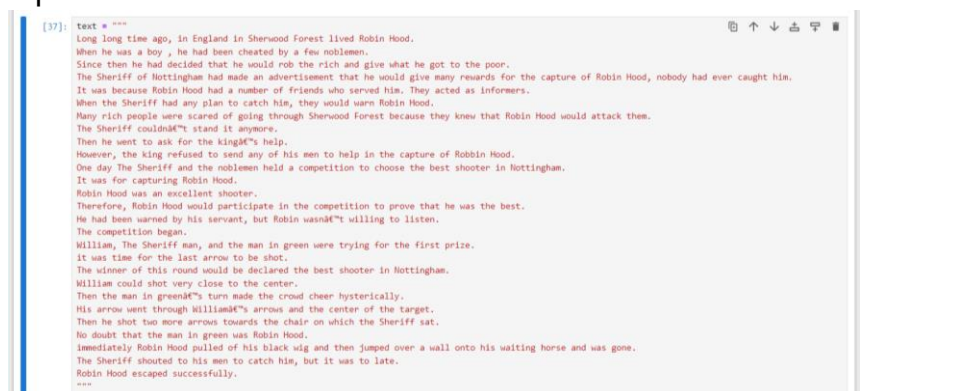


```
[36]: nltk.download('punkt')
nltk.download('stopwords')
```

```
[nltk_data] Downloading package punkt to C:\Users\Lenovo
[nltk_data]   Legion\AppData\Roaming\nltk_data...
[nltk_data]   Package punkt is already up-to-date!
[nltk_data] Downloading package stopwords to C:\Users\Lenovo
[nltk_data]   Legion\AppData\Roaming\nltk_data...
[nltk_data]   Package stopwords is already up-to-date!
```

```
[36]: True
```

- Input teks



```
[37]: text = """
Long long time ago, in England in Sherwood Forest lived Robin Hood.
When he was a boy , he had been cheated by a few noblemen.
Since then he had decided that he would rob the rich and give what he got to the poor.
The Sheriff of Nottingham had made an advertisement that he would give many rewards for the capture of Robin Hood, nobody had ever caught him.
It was because Robin Hood had a number of friends who served him. They acted as informers.
When the Sheriff had any plan to catch him, they would warn Robin Hood.
Many rich people were scared of going through Sherwood Forest because they knew that Robin Hood would attack them.
The Sheriff couldn't stand it anymore.
Then he went to ask for the king's help.
However, the king refused to send any of his men to help in the capture of Robin Hood.
One day The Sheriff and the noblemen held a competition to choose the best shooter in Nottingham.
It was for capturing Robin Hood.
Robin Hood was an excellent shooter.
Therefore, Robin Hood would participate in the competition to prove that he was the best.
He had been warned by his servant, but Robin wasn't willing to listen.
The competition began.
William, The Sheriff man, and the man in green were trying for the first prize.
It was time for the last arrow to be shot.
The winner of this round would be declared the best shooter in Nottingham.
William could shot very close to the center.
Then the man in green's turn made the crowd cheer hysterically.
His arrow went through William's arrows and the center of the target.
Then he shot two more arrows towards the chair on which the Sheriff sat.
No doubt that the man in green was Robin Hood.
Immediately Robin Hood pulled of his black wig and then jumped over a wall onto his waiting horse and was gone.
The Sheriff shouted to his men to catch him, but it was too late.
Robin Hood escaped successfully.
"""
```

- Pre-processing data

Nama: Vindy Egra Indrawan
NIM: 20210801309

```
[38]: def clean_text(text):  
      tokens = word_tokenize(text.lower())  
      tokens = [word for word in tokens if word.isalpha()]  
      stop_words = set(stopwords.words('english'))  
      tokens = [word for word in tokens if word not in stop_words]  
      return tokens  
  
[39]: cleaned_tokens = clean_text(text)
```

- Membuat wordcloud

```
[48]: wordcloud = WordCloud(width=800, height=400, background_color='aqua').generate(' '.join(cleaned_tokens))
```

- Menampilkan wordcloudnya

```
[62]: plt.figure(figsize=(8, 5))  
      plt.imshow(wordcloud, interpolation='bicubic')  
      plt.axis('off')  
      plt.show()
```

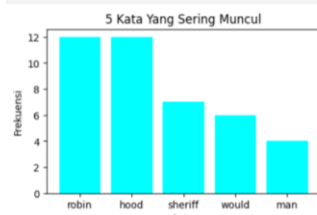


- Menghitung frekuensi kata yang muncul

```
[50]: word_freq = Counter(cleaned_tokens)  
      common_words = word_freq.most_common(5)  
      words, frequencies = zip(*common_words)
```

- Menampilkan grafiknya

```
[63]: plt.figure(figsize=(5, 3))  
      plt.bar(words, frequencies, color='aqua')  
      plt.xlabel('kata')  
      plt.ylabel('Frekuensi')  
      plt.title('5 Kata Yang Sering Muncul')  
      plt.show()
```



- Menganalisis sentimen pada teks

```
[44]: blob = TextBlob(text)  
      sentiment = blob.sentiment  
      print(f'Sentiment Analysis: \nPolarity: {sentiment.polarity}\nSubjectivity: {sentiment.subjectivity}')
```

Sentiment Analysis:
Polarity: 0.18205128205128204
Subjectivity: 0.46282051282051273

- Menampilkan grafiknya

```
[59]: fig, ax = plt.subplots(figsize=(7, 2))  
  
      categories = ['Polarity', 'Subjectivity']  
      values = [sentiment.polarity, sentiment.subjectivity]  
  
      ax.bar(categories, values, color=['aqua', 'pink'])  
      ax.set_ylim(0, 1)  
      ax.set_ylabel('Score')  
      ax.set_title('Sentiment Analysis')  
  
      for i, v in enumerate(values):  
          ax.text(i, v + 0.05, f'{v:.2f}', ha='center')  
  
      plt.show()
```

