

Machine Learning - Ujian Tengah Semester

Nama : Syahrul Ramadhan

NIM : 20220801407

Prodi : Teknik Informatika

Essay:

1.) Jelaskan apa yang dimaksud dengan Machine Learning!

- Machine Learning (Pembelajaran Mesin) adalah cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence, AI) yang fokus pada pengembangan algoritma dan teknik yang memungkinkan komputer untuk belajar dari dan membuat prediksi atau keputusan berdasarkan data. Ini melibatkan proses di mana mesin mengembangkan kemampuan untuk belajar dari pengalaman tanpa harus diprogram secara eksplisit untuk tugas tertentu.

2.) Berikan contoh penerapan implemetasi dalam kehidupan sehari-hari terkait Machine Learning. Dan jelaskan mengapa membutuhkannya dan manfaatnya!

- 1. Aplikasi navigasi seperti Google Maps menggunakan Machine Learning untuk memberikan rute perjalanan tercepat berdasarkan kondisi lalu lintas real-time.

Mengapa Dibutuhkan? Membantu pengguna mencapai tujuan mereka dengan efisien, mengurangi waktu perjalanan dan kemacetan.

Manfaat: Mengurangi stres pengguna dengan memberikan informasi lalu lintas terkini dan Menghemat bahan bakar dan waktu dengan memberikan rute optimal.

- 2. Smartphone modern menggunakan teknologi pengenalan wajah untuk membuka kunci perangkat.

Mengapa Dibutuhkan? Meningkatkan keamanan perangkat dengan cara yang nyaman dan cepat.

Manfaat: Menyediakan metode autentikasi yang aman dan cepat dibandingkan dengan kata sandi tradisional dan Mengurangi risiko akses tidak sah ke perangkat pribadi.

3. Layanan email seperti Gmail menggunakan Machine Learning untuk memfilter email spam dan phishing.

Mengapa Dibutuhkan? Mengurangi gangguan dari email yang tidak diinginkan dan melindungi pengguna dari serangan phishing.

Manfaat: Menjaga inbox tetap bersih dari email yang tidak relevan dan Melindungi pengguna dari potensi ancaman keamanan.

3.) Jelaskan macam-macam taxonomi dalam penerapan Machine Learning!

- **1) Supervised Learning** adalah jenis pembelajaran mesin di mana model dilatih menggunakan dataset yang berlabel. Setiap contoh dalam dataset terdiri dari input dan output yang diinginkan, sehingga model belajar untuk memetakan input ke output yang benar. Contoh Algoritma: Regresi linear, Neural networks, dan Decision trees.
- 2) Unsupervised Learning** adalah jenis pembelajaran mesin di mana model dilatih menggunakan dataset yang tidak berlabel. Model mencoba menemukan pola, struktur, atau hubungan dalam data tanpa panduan eksplisit dari output yang diinginkan. Contoh Algoritma: K-means clustering, Hierarchical clustering, Autoencoders, dan Principal component analysis (PCA).
- 3) Reinforcement Learning** adalah jenis pembelajaran mesin di mana agen belajar membuat keputusan dengan melakukan tindakan dan menerima umpan balik dari lingkungan dalam bentuk reward atau penalti. Tujuan agen adalah memaksimalkan total reward sepanjang waktu. Contoh Algoritma: Q-learning, Policy gradient methods, Actor-critic methods, dan Deep Q Networks (DQN).

Studi Kasus:

- 1.) Sempurnakan Data Set Universitas Esa Unggul** memiliki detail mahasiswa sebagai berikut: Ani, Budi, Joni, Jono dan Lono Setiap mahasiswa datang ke kampus mulai dari hari senin sampai minggu Untuk melakukan kegiatan kuliah Ani menghabiskan biaya 30000 dikampus setiap datang Budi menghabiskan biaya 35000 dikampus setiap datang Joni menghabiskan biaya 20000 dikampus setiap datang Jono 25000 dan Lono 15000

HARI	DATANG	BIAYA	MAHASISWA
Senin	2	30000x2	Ani
Selasa	3	35000x3	Budi
Rabu	4	25000x4	Jono
Kamis	1	15000x1	Lono
Jumat	2	20000x2	Joni
Sabtu	5	30000x5	Ani
Minggu	2	35000x2	Budi

- Berapa rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini?
 - $19/7 = 2.71$
- Kapan biaya tertinggi terjadi?
 - Sabtu dengan biaya: $30.000 \times 5 = 150.000$
- Hari apa biaya lebih dari 110.000?
 - Hari Sabtu = 150.000
- Siapa yang paling banyak datang ke kampus?
 - Ani
- Siapa yang datang pada hari minggu?
 - Budi
- Berapa biaya tertinggi dan terendah?
 - Biaya tertinggi: 150.000 (Ani Sabtu), Biaya terendah: 15.000 (Lono Kamis)
- Berapa frekuensi datang tertinggi dan terendah?
 - Frekuensi datang tertinggi: 5 , Frekuensi datang terendah: 1.

Hasil Codingan:

```

1  import pandas as pd
2
3  # Data mahasiswa dan biaya harian
4  data = {
5      'Hari': ['Senin', 'Selasa', 'Rabu', 'Kamis', 'Jumat', 'Sabtu', 'Minggu'],
6      'Mahasiswa': ['Ani', 'Budi', 'Jono', 'Lono', 'Joni', 'Ani', 'Budi'],
7      'Datang': [2, 3, 4, 1, 2, 5, 2],
8      'Biaya_per_datang': [30000, 35000, 25000, 15000, 20000, 30000, 35000]
9  }
10
11 # Membuat DataFrame
12 df = pd.DataFrame(data)
13
14 # Menambahkan kolom Biaya_total
15 df['Biaya_total'] = df['Datang'] * df['Biaya_per_datang']
16
17 # a) Berapa rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini?
18 rata_rata_datang = df['Datang'].mean()
19 print(f"a) Rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini: {rata_rata_datang:.2f}")

```

PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning> .C
 PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning> & C:\Users\hp\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe "c:/Users/hp/Documents/UTS Machine Learning/utsml.py"
 a) Rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini: 2.71
 b) Biaya tertinggi terjadi pada hari: Sabtu dengan biaya: 150000
 c) Hari dengan biaya lebih dari 110000: Sabtu
 d) Mahasiswa yang paling banyak datang ke kampus: Ani
 e) Mahasiswa yang datang pada hari Minggu: Budi
 f) Biaya tertinggi: 150000, Biaya terendah: 15000
 g) Frekuensi datang tertinggi: 5, Frekuensi datang terendah: 1
 PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning>

```

21 # b) Kapan biaya tertinggi terjadi?
22 biaya_tertinggi = df.loc[df['Biaya_total'].idxmax()]
23 print(f"b) Biaya tertinggi terjadi pada hari: {biaya_tertinggi['Hari']} dengan biaya: {biaya_tertinggi['Biaya_total']}")
24
25 # c) Hari apa biaya lebih dari 110000?
26 hari_biaya_lebih_110000 = df[df['Biaya_total'] > 110000]['Hari'].tolist()
27 print(f"c) Hari dengan biaya lebih dari 110000: {' '.join(hari_biaya_lebih_110000)}")
28
29 # d) Siapa yang paling banyak datang ke kampus?
30 mahasiswa_terbanyak_datang = df.groupby('Mahasiswa')['Datang'].sum().idxmax()
31 print(f"d) Mahasiswa yang paling banyak datang ke kampus: {mahasiswa_terbanyak_datang}")
32
33 # e) Siapa yang datang pada hari minggu?
34 datang_minggu = df[df['Hari'] == 'Minggu']['Mahasiswa'].tolist()
35 print(f"e) Mahasiswa yang datang pada hari Minggu: {' '.join(datang_minggu)}")
36
37 # f) Berapa biaya tertinggi dan terendah?
38 biaya_tertinggi_value = df['Biaya_total'].max()
39 biaya_terendah_value = df['Biaya_total'].min()

```

```

PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning> ^C
PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning> & C:/Users/hp/AppData/Local/Programs/Python/Python312/python.exe "c:/Users/hp/Documents/UTS Machine Learning/utsml.py"
a) Rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini: 2.71
b) Biaya tertinggi terjadi pada hari: Sabtu dengan biaya: 150000
c) Hari dengan biaya lebih dari 110000: Sabtu
d) Mahasiswa yang paling banyak datang ke kampus: Ani
e) Mahasiswa yang datang pada hari Minggu: Budi
f) Biaya tertinggi: 150000, Biaya terendah: 15000
g) Frekuensi datang tertinggi: 5, Frekuensi datang terendah: 1
PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning>

```

```

29 # d) Siapa yang paling banyak datang ke kampus?
30 mahasiswa_terbanyak_datang = df.groupby('Mahasiswa')['Datang'].sum().idxmax()
31 print(f"d) Mahasiswa yang paling banyak datang ke kampus: {mahasiswa_terbanyak_datang}")
32
33 # e) Siapa yang datang pada hari minggu?
34 datang_minggu = df[df['Hari'] == 'Minggu']['Mahasiswa'].tolist()
35 print(f"e) Mahasiswa yang datang pada hari Minggu: {' '.join(datang_minggu)}")
36
37 # f) Berapa biaya tertinggi dan terendah?
38 biaya_tertinggi_value = df['Biaya_total'].max()
39 biaya_terendah_value = df['Biaya_total'].min()
40 print(f"f) Biaya tertinggi: {biaya_tertinggi_value}, Biaya terendah: {biaya_terendah_value}")
41
42 # g) Berapa frekuensi datang tertinggi dan terendah?
43 datang_tertinggi_value = df['Datang'].max()
44 datang_terendah_value = df['Datang'].min()
45 print(f"g) Frekuensi datang tertinggi: {datang_tertinggi_value}, Frekuensi datang terendah: {datang_terendah_value}")
46

```

```

PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning> ^C
PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning> & C:/Users/hp/AppData/Local/Programs/Python/Python312/python.exe "c:/Users/hp/Documents/UTS Machine Learning/utsml.py"
a) Rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini: 2.71
b) Biaya tertinggi terjadi pada hari: Sabtu dengan biaya: 150000
c) Hari dengan biaya lebih dari 110000: Sabtu
d) Mahasiswa yang paling banyak datang ke kampus: Ani
e) Mahasiswa yang datang pada hari Minggu: Budi
f) Biaya tertinggi: 150000, Biaya terendah: 15000
g) Frekuensi datang tertinggi: 5, Frekuensi datang terendah: 1
PS C:\Users\hp\Documents\UTS Machine Learning>

```

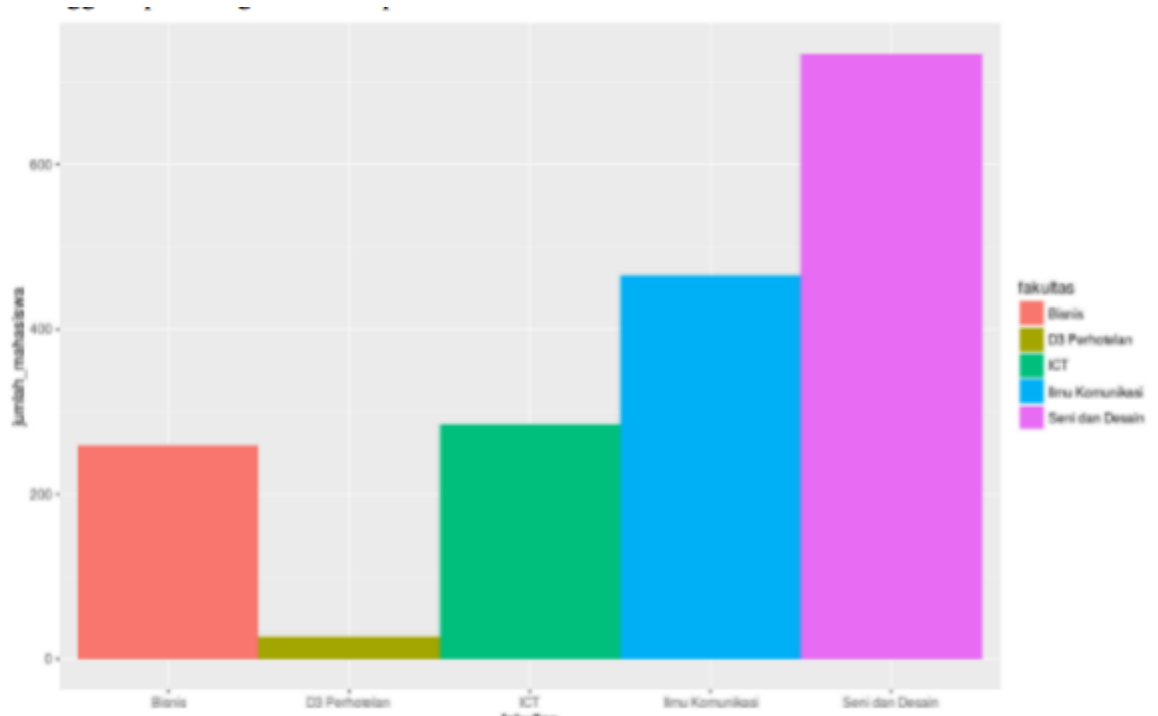
2.) Lengkapi source code dibawah berikut

```

'''
fakultas <- c("Bisnis", "D3 Perhotelan", "ICT", "Ilmu Komunikasi", "Seni dan
Desain") jumlah_mahasiswa <- c(260, 28, 284, 465, 735)
akreditasi <- c("A","A","B","A","A")
info_mahasiswa <- data.frame(fakultas, jumlah_mahasiswa, akreditasi)
info_mahasiswa
gambar <- ggplot(info_mahasiswa, aes(x=fakultas, y=jumlah_mahasiswa,
fill=fakultas)) gambar <- gambar + geom_bar(width=1, stat="identity")
gambar
'''

```

Sehingga dapat menghasilkan seperti berikut:



Hasil Codingan:

```
import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

# Data
data = {
    'fakultas': ["Bisnis", "D3 Perhotelan", "ICT", "Ilmu Komunikasi", "Seni dan Desain"],
    'jumlah_mahasiswa': [260, 28, 284, 465, 735],
    'akreditasi': ["A", "A", "B", "A", "A"]
}

# Membuat DataFrame
info_mahasiswa = pd.DataFrame(data)

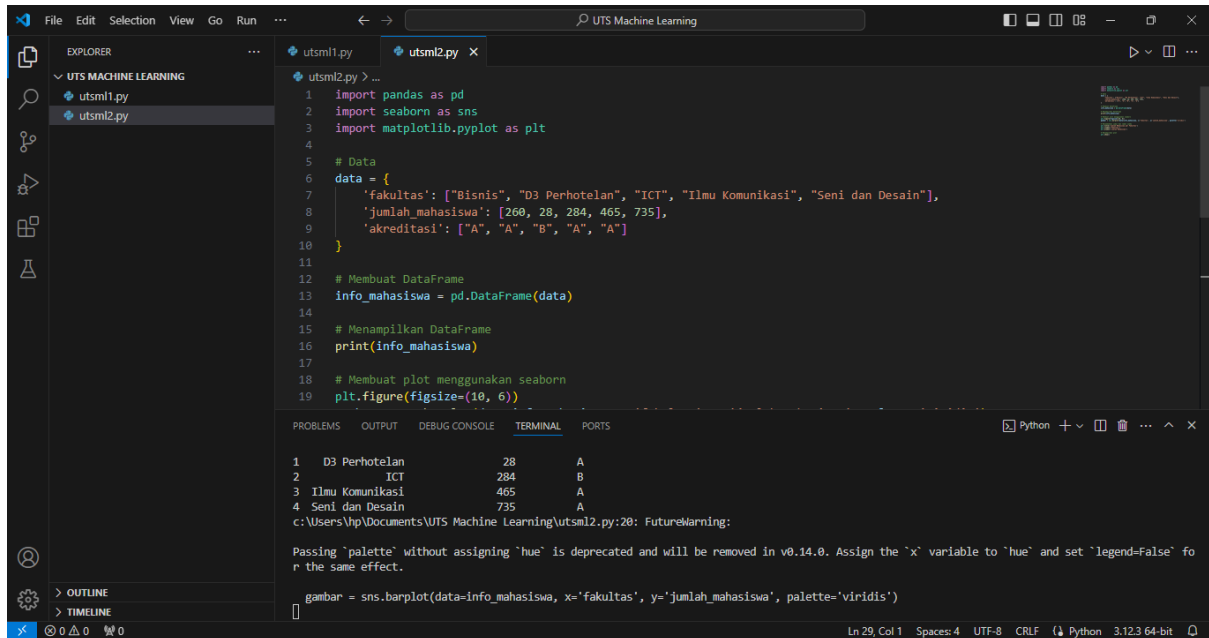
# Menampilkan DataFrame
print(info_mahasiswa)

# Membuat plot menggunakan seaborn
plt.figure(figsize=(10, 6))
gambar = sns.barplot(data=info_mahasiswa, x='fakultas', y='jumlah_mahasiswa',
palette='viridis')

# Menambahkan judul dan label sumbu
plt.title('Jumlah Mahasiswa per Fakultas')
```

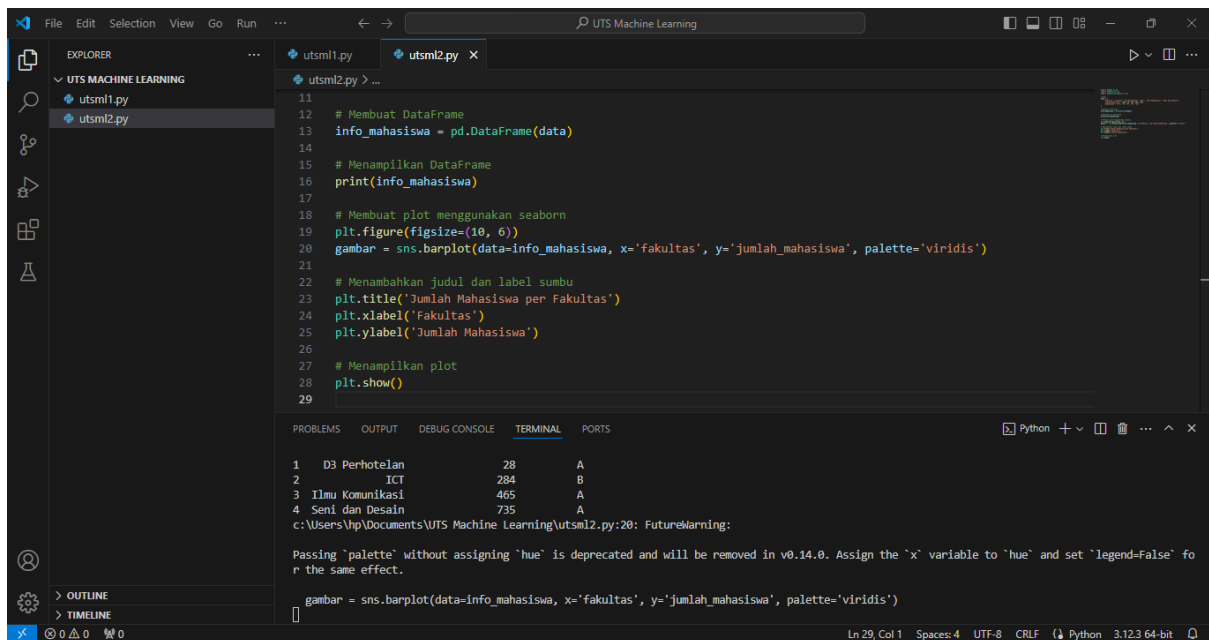
```
plt.xlabel('Fakultas')
plt.ylabel('Jumlah Mahasiswa')
```

```
# Menampilkan plot
plt.show()
```



The screenshot shows a VS Code editor window with a file named 'utsml2.py'. The code defines a dictionary 'data' with four keys: 'fakultas', 'jumlah_mahasiswa', and 'akreditasi'. It then creates a DataFrame from this data and prints it. The next step is to create a plot using 'plt.figure(figsize=(10, 6))'. The terminal output shows the DataFrame content:

fakultas	jumlah_mahasiswa	akreditasi
D3 Perhotelan	28	A
ICT	284	B
Ilmu Komunikasi	465	A
Seni dan Desain	735	A



This screenshot shows the continuation of the 'utsml2.py' script. It adds a title and axis labels to the plot created in the previous step. The code includes 'plt.title()', 'plt.xlabel()', and 'plt.ylabel()' calls. The terminal output remains the same as the previous screenshot, showing the DataFrame content.

Hasil Gambar Codingan:

