

### 1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Machine Learning

Machine Learning adalah cabang dari kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem untuk belajar dan meningkatkan kinerja mereka dari pengalaman tanpa diprogram secara eksplisit. Sistem ini menggunakan algoritma untuk menganalisis data, mengenali pola, dan membuat keputusan atau prediksi berdasarkan data tersebut. Proses ini melibatkan tiga langkah utama: pelatihan (training), validasi (validation), dan pengujian (testing).

### 2. Berikan contoh penerapan implementasi dalam kehidupan sehari-hari terkait Machine Learning. Dan jelaskan mengapa membutuhkannya dan manfaatnya

Contoh penerapan Machine Learning dalam kehidupan sehari-hari adalah:

- Sistem rekomendasi: Platform seperti Netflix dan Amazon menggunakan algoritma Machine Learning untuk menganalisis perilaku pengguna dan merekomendasikan film, acara TV, atau produk yang sesuai dengan preferensi mereka. Ini membantu meningkatkan pengalaman pengguna dengan menyediakan konten yang relevan dan mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencari konten yang diinginkan.
- Deteksi penipuan: Perbankan dan perusahaan kartu kredit menggunakan Machine Learning untuk mendeteksi aktivitas penipuan dengan menganalisis pola transaksi. Algoritma ini dapat mengenali perilaku yang mencurigakan dan memperingatkan pihak berwenang untuk mengambil tindakan preventif. Manfaatnya adalah meningkatkan keamanan dan mengurangi kerugian finansial akibat penipuan.

### 3. Taxonomi dalam penerapan Machine Learning meliputi:

- Pembelajaran Supervised (Supervised Learning): Algoritma dilatih dengan data yang sudah diberi label. Contoh: klasifikasi dan regresi.
- Pembelajaran Unsupervised (Unsupervised Learning): Algoritma bekerja dengan data yang tidak diberi label untuk menemukan struktur atau pola tersembunyi. Contoh: clustering dan asosiasi.
- Pembelajaran Semi-Supervised (Semi-Supervised Learning): Kombinasi antara supervised dan unsupervised learning, menggunakan sedikit data yang diberi label dan banyak data yang tidak diberi label untuk pelatihan.
- Pembelajaran Reinforcement (Reinforcement Learning): Algoritma belajar melalui trial and error dengan mendapatkan reward atau punishment. Contoh: permainan catur atau robot navigasi.

## Studi kasus 1.

```
1 #Bonifasius Dandy Krishanda
2 #20210801002
3 #Teknik Informatika
4
5 import pandas as pd
6
7 # Data pada soal
8 data = {
9     'HARI': ['Senin', 'Selasa', 'Rabu', 'Kamis', 'Jumat', 'Sabtu', 'Minggu'],
10    'DATANG': [2, 3, 4, 1, 2, 5, 2],
11    'BIAYA': [30000*2, 35000*3, 25000*4, 15000*1, 20000*2, 30000*5, 35000*2],
12    'MAHASISWA': ['Ani', 'Budi', 'Jono', 'Lono', 'Joni', 'Ani', 'Budi']
13 }
14
15 # Membuat DataFrame
16 df = pd.DataFrame(data)
17
18 # Menampilkan DataFrame
19 print("Dataset:")
20 print(df)
21 print("\n")
22
23 # a) Berapa rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini?
24 rata_rata_kehadiran = df['DATANG'].mean()
25 print("1.A Rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini:", rata_rata_kehadiran, "\n")
26
27 # b) Kapan biaya tertinggi terjadi?
28 hari_biaya_tertinggi = df.loc[df['BIAYA'].idxmax()]['HARI']
29 print("1.B Biaya tertinggi terjadi pada hari:", hari_biaya_tertinggi, "\n")
30
31 # c) Hari apa biaya lebih dari 110000?
32 hari_diatas_110000 = df[df['BIAYA'] > 110000]['HARI'].tolist()
33 print("1.C Hari di mana biaya lebih dari 110000:", ', '.join(hari_diatas_110000), "\n")
34
35 # d) Siapa yang paling banyak datang ke kampus?
36 mahasiswa_terbanyak_datang = df['MAHASISWA'].value_counts().idxmax()
37 print("1.D Mahasiswa yang paling banyak datang ke kampus:", mahasiswa_terbanyak_datang, "\n")
38
39 # e) Siapa yang datang pada hari minggu?
40 mahasiswa_hari_minggu = df[df['HARI'] == 'Minggu']['MAHASISWA'].tolist()
41 print("1.E Mahasiswa yang datang pada hari Minggu:", ', '.join(mahasiswa_hari_minggu), "\n")
42
43 # f) Berapa biaya tertinggi dan terendah?
44 biaya_tertinggi = df['BIAYA'].max()
45 biaya_terendah = df['BIAYA'].min()
46 print("1.F Biaya tertinggi:", biaya_tertinggi)
47 print("1.F Biaya terendah:", biaya_terendah, "\n")
48
49 # g) Berapa frekuensi datang tertinggi dan terendah?
50 frekuensi_datang_tertinggi = df['DATANG'].max()
51 frekuensi_datang_terendah = df['DATANG'].min()
52 print("1.G Frekuensi datang tertinggi:", frekuensi_datang_tertinggi)
53 print("1.G Frekuensi datang terendah:", frekuensi_datang_terendah)
```

```
root@LAPTOP-I7AMNS34 ~/ML/UTSML main python3 -u "/root/ML/UTSML/studi_Kasus_1/studikamus1.py"
```

Dataset:

|   | HARI   | DATANG | BIAYA  | MAHASISWA |
|---|--------|--------|--------|-----------|
| 0 | Senin  | 2      | 60000  | Ani       |
| 1 | Selasa | 3      | 105000 | Budi      |
| 2 | Rabu   | 4      | 100000 | Jono      |
| 3 | Kamis  | 1      | 15000  | Lono      |
| 4 | Jumat  | 2      | 40000  | Joni      |
| 5 | Sabtu  | 5      | 150000 | Ani       |
| 6 | Minggu | 2      | 70000  | Budi      |

1.A Rata-rata mahasiswa datang pada minggu ini: 2.7142857142857144

1.B Biaya tertinggi terjadi pada hari: Sabtu

1.C Hari di mana biaya lebih dari 110000: Sabtu

1.D Mahasiswa yang paling banyak datang ke kampus: Ani

1.E Mahasiswa yang datang pada hari Minggu: Budi

1.F Biaya tertinggi: 150000

1.F Biaya terendah: 15000

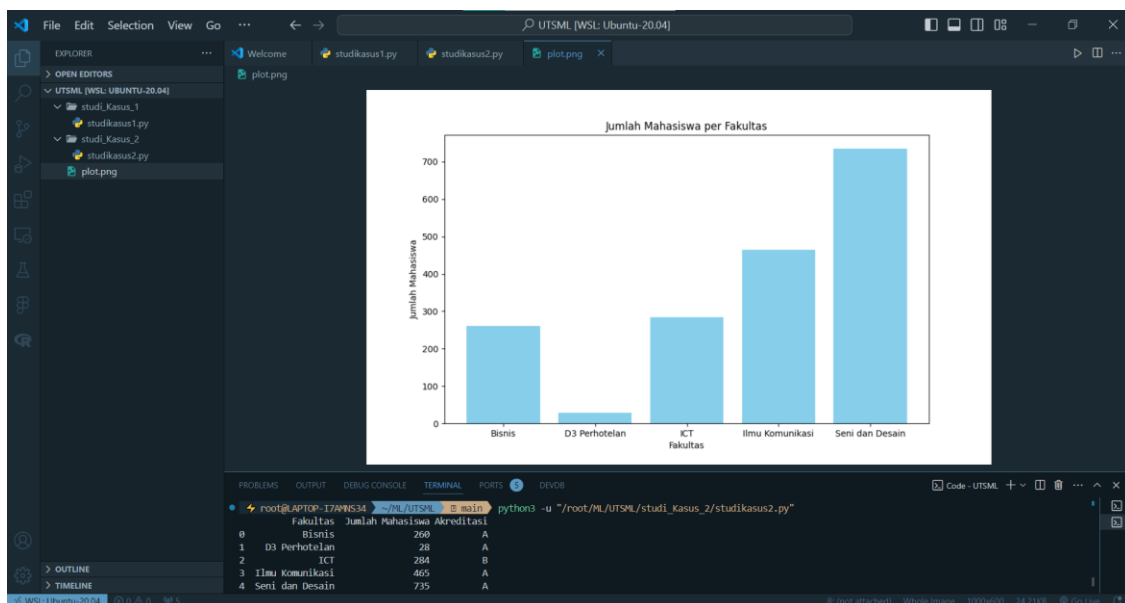
1.G Frekuensi datang tertinggi: 5

1.G Frekuensi datang terendah: 1

```
root@LAPTOP-I7AMNS34 ~/ML/UTSML main
```

## Studi Kasus 2

```
1 #Bonifasius Dandy Krisnanda
2 #20210801002
3 #Teknik Informatika
4
5 import pandas as pd
6 import matplotlib.pyplot as plt
7
8 # Data
9 fakultas = ["Bisnis", "D3 Perhotelan", "ICT", "Ilmu Komunikasi", "Seni dan Desain"]
10 jumlah_mahasiswa = [260, 28, 284, 465, 735]
11 akreditasi = ["A", "A", "B", "A", "A"]
12
13 # Buat DataFrame
14 info_mahasiswa = pd.DataFrame({
15     "Fakultas": fakultas,
16     "Jumlah Mahasiswa": jumlah_mahasiswa,
17     "Akreditasi": akreditasi
18 })
19
20 print(info_mahasiswa)
21
22 # Plot data
23 plt.figure(figsize=(10, 6))
24 plt.bar(info_mahasiswa["Fakultas"], info_mahasiswa["Jumlah Mahasiswa"], color='skyblue')
25 plt.xlabel('Fakultas')
26 plt.ylabel('Jumlah Mahasiswa')
27 plt.title('Jumlah Mahasiswa per Fakultas')
28 plt.show()
29 plt.savefig('plot.png')
```



Github : <https://github.com/bonidandy/Machine-Learning/tree/main/UTSML>

