

Nama : Aditia Rizki Maulana

Nim :20220801431

Prodi :Teknik informatika

UTS Machine learning

1) Jelaskan apa yang dimaksud dengan Machine Learning

merupakan ilmu yang mempelajari tentang bagaimana komputer mampu belajar dari data untuk meningkatkan kecerdasan nya dan machine learning adalah computer yang memiliki kemampuan melakukan belajar dari pengalaman terhadap tugas-tugas nya di masa lalu dan mengalami peningkatan kinerjanya

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

dalam kehidupan sehari-hari tentu banyak sekali aktivitas yang menggunakan sebuah machine learning seperti kegiatan : transportasi , perbankan dan keuangan pribadi , Pendidikan ,Kesehatan , media social ,smart assistant pribadi . dari beberapa kegiatan tersebut ada salah satu contoh penerapannya yaitu dalam bidang Kesehatan

Bidang Kesehatan: menangani masalah diagnostik dan prognostik. Selain itu, ia juga mampu menganalisis data medis untuk mendeteksi keteraturan data, menghapus data yang tidak valid, menjelaskan data yang dihasilkan unit medis, dan untuk memantau pasien secara efektif. Manajemen pasien dan urusan administrasi pun menjadi jauh lebih efisien.

3) Jelaskan macam-macam taxonomi dalam penerapan Machine Learning

ada beberapa macam taksonomi yang digunakan untuk mengklasifikasikan teknik dan algoritma berdasarkan berbagai kriteria. Berikut ini adalah beberapa jenis taksonomi utama dalam ML:

1. Berdasarkan Tipe Pembelajaran:

- **Pembelajaran Terawasi (Supervised Learning):** Algoritma dilatih menggunakan data yang diberi label. Setiap input memiliki label atau output yang diketahui, dan tujuan algoritma adalah memprediksi label untuk data baru. Contoh: regresi linear, decision trees, support vector machines, dan neural networks.
- **Pembelajaran Tak Terawasi (Unsupervised Learning):** Algoritma bekerja dengan data yang tidak memiliki label. Tujuannya adalah menemukan pola atau struktur dalam data. Contoh: clustering (k-means, hierarchical clustering), asosiasi (apriori, FP-growth).
- **Pembelajaran Semi-Terawasi (Semi-Supervised Learning):** Kombinasi dari pembelajaran terawasi dan tak terawasi. Beberapa data diberi label, tetapi

sebagian besar tidak. Algoritma menggunakan data berlabel dan tidak berlabel untuk meningkatkan akurasi prediksi.

- **Pembelajaran Penguatan (Reinforcement Learning):** Algoritma belajar melalui interaksi dengan lingkungan. Algoritma ini membuat keputusan berdasarkan umpan balik dari tindakan sebelumnya untuk memaksimalkan reward kumulatif. Contoh: Q-learning, deep Q-networks (DQN), policy gradients.
2. **Berdasarkan Output yang Dihasilkan:**
 - **Regresi:** Output adalah variabel kontinu. Tujuannya adalah memprediksi nilai numerik. Contoh: regresi linear, regresi ridge, regresi lasso.
 - **Klasifikasi:** Output adalah variabel kategoris. Tujuannya adalah mengklasifikasikan data ke dalam kategori yang telah ditentukan. Contoh: logistic regression, decision trees, k-nearest neighbors (KNN).
 - **Clustering:** Data di kelompokkan ke dalam beberapa cluster atau kelompok berdasarkan kesamaan. Contoh: k-means, hierarchical clustering, DBSCAN.
 3. **Berdasarkan Metode Pembelajaran:**
 - **Pembelajaran Berbasis Instance (Instance-Based Learning):** Algoritma ini menyimpan dan mengelola data pelatihan sebagai contoh individual. Keputusan dibuat berdasarkan contoh yang paling mirip dengan data baru. Contoh: k-nearest neighbors (KNN), locally weighted learning.
 - **Pembelajaran Berbasis Model (Model-Based Learning):** Algoritma ini membangun model eksplisit dari data pelatihan untuk membuat prediksi. Contoh: regresi linear, neural networks, support vector machines (SVM).
 4. **Berdasarkan Teknik atau Pendekatan yang Digunakan:**
 - **Algoritma Linear dan Non-Linear:** Linear (misalnya, regresi linear) membuat asumsi bahwa hubungan antara input dan output bersifat linear. Non-linear (misalnya, decision trees, neural networks) menangani hubungan yang lebih kompleks.
 - **Algoritma Probabilistik:** Menggunakan pendekatan probabilistik untuk membuat prediksi. Contoh: Naive Bayes, Bayesian networks.
 - **Algoritma Berbasis Pohon (Tree-Based Algorithms):** Menggunakan struktur pohon untuk membuat keputusan. Contoh: decision trees, random forests, gradient boosting machines (GBM).
 5. **Berdasarkan Teknik Ensemble:**
 - **Bagging:** Menggabungkan beberapa model untuk mengurangi varians dan meningkatkan akurasi. Contoh: random forests.
 - **Boosting:** Meningkatkan akurasi dengan menggabungkan model yang lemah menjadi model yang lebih kuat dengan memberi bobot lebih pada kesalahan yang dibuat oleh model sebelumnya. Contoh: AdaBoost, gradient boosting.
 - **Stacking:** Menggabungkan beberapa model dengan menggunakan model metaprediktor untuk menghasilkan prediksi akhir. Contoh: stacked generalization.
 6. **Berdasarkan Arsitektur Jaringan (Khusus untuk Deep Learning):**
 - **Jaringan Feedforward (Feedforward Neural Networks):** Informasi mengalir dalam satu arah dari input ke output. Contoh: multilayer perceptrons (MLP).
 - **Jaringan Konvolusional (Convolutional Neural Networks - CNN):** Menggunakan konvolusi untuk menangkap fitur spasial dalam data, sangat populer untuk pengolahan gambar.

- **Jaringan Rekuren (Recurrent Neural Networks - RNN):** Menggunakan loop untuk menangani data berurutan atau data yang bergantung waktu. Contoh: LSTM (Long Short-Term Memory), GRU (Gated Recurrent Unit).

3. Mari kita mulai dengan membuat data set sederhana. Berikut adalah detail data kedatangan mahasiswa ke kampus selama satu minggu:

Hari	Ani	Budi	Joni	Jono	Lono
Senin	1	1	1	1	1
Selasa	1	0	1	0	1
Rabu	1	1	0	1	1
Kamis	0	1	1	1	0
Jumat	1	0	1	0	1
Sabtu	0	1	0	1	0
Minggu	1	1	1	1	1

Biaya per kedatangan:

- Ani: 30,000
- Budi: 35,000
- Joni: 20,000
- Jono: 25,000
- Lono: 15,000

Total kedatangan setiap mahasiswa:

- Ani: 5
- Budi: 4
- Joni: 5
- Jono: 4
- Lono: 5

umlah kedatangan total dalam seminggu: $5+4+5+4+5=23$ $5+4+5+4+5=23$

Rata-rata mahasiswa datang per hari: $23/7 \approx 3.29$ $23/7 \approx 3.29$

b) Kapan biaya tertinggi terjadi?

Untuk menentukan hari dengan biaya tertinggi, kita jumlahkan biaya setiap mahasiswa per hari.

Biaya setiap hari:

- **Senin:**
 $30,000+35,000+20,000+25,000+15,000=125,000$
 $30,000+35,000+20,000+25,000+15,000=125,000$
- **Selasa:** $30,000+0+20,000+0+15,000=65,000$
 $30,000+0+20,000+0+15,000=65,000$
- **Rabu:**
 $30,000+35,000+0+25,000+15,000=105,000$
 $30,000+35,000+0+25,000+15,000=105,000$
- **Kamis:** $0+35,000+20,000+25,000+0=80,000$
 $0+35,000+20,000+25,000+0=80,000$
- **Jumat:** $30,000+0+20,000+0+15,000=65,000$
 $30,000+0+20,000+0+15,000=65,000$
- **Sabtu:** $0+35,000+0+25,000+0=60,000$
 $0+35,000+0+25,000+0=60,000$
- **Minggu:**
 $30,000+35,000+20,000+25,000+15,000=125,000$
 $30,000+35,000+20,000+25,000+15,000=125,000$

Hari dengan biaya tertinggi: Senin dan Minggu (125,000/125,000)

c) Hari apa biaya lebih dari 110,000?

Hari di mana biaya lebih dari 110,000 adalah Senin dan Minggu.

d) Siapa yang paling banyak datang ke kampus?

Ani, Joni, dan Lono datang 5 kali ke kampus, sehingga mereka yang paling banyak datang.

e) Siapa yang datang pada hari Minggu?

Semua mahasiswa datang pada hari Minggu: Ani, Budi, Joni, Jono, dan Lono.

f) Berapa biaya tertinggi dan terendah?

Biaya tertinggi per hari adalah 125,000 (Senin dan Minggu), dan biaya terendah per hari adalah 60,000 (Sabtu).

g) Berapa frekuensi datang tertinggi dan terendah?

Frekuensi datang tertinggi adalah 5 kali (Ani, Joni, dan Lono) dan terendah adalah 4 kali (Budi dan Jono).

Kesimpulan :

- Rata-rata mahasiswa datang per hari: 3.29
- Biaya tertinggi terjadi pada hari Senin dan Minggu (125,000)
- Biaya lebih dari 110,000 terjadi pada hari Senin dan Minggu
- Mahasiswa yang paling banyak datang: Ani, Joni, dan Lono (5 kali)
- Mahasiswa yang datang pada hari Minggu: Ani, Budi, Joni, Jono, dan Lono
- Biaya tertinggi: 125,000, biaya terendah: 60,000
- Frekuensi datang tertinggi: 5 kali, frekuensi datang terendah: 4 kali

3) import pandas

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
fakultas=["Bisnis", "D3Perhotelan", "ICT", "IlmuKomunikasi", "SenidanDesain"]
```

```
jumlah_mahasiswa=[260, 28, 284, 465, 735]
```

```
warna=["orange","yellow","green","blue","pink"]
```

```
akreditasi=["A","A","B","A","A"]
```

```
plt.figure(figsize=(6,2))
```

```
plt.bar(fakultas,jumlah_mahasiswa,color=warna)
```

```
plt.title("Info Mahasiswa")
```

```
plt.xlabel("Fakultas",size=11)
```

```
plt.ylabel("Jumlah Mahasiswa",size=11)
```

```
plt.xticks(size=6)
```

```
plt.xticks(size=6)
```

```
plt.show()
```

```
info = pandas.DataFrame({  
    "FAKULTAS": fakultas,  
    "Jumlah Mahasiswa": jumlah_mahasiswa,  
    "AKREDITASI": akreditasi  
})
```

Info