TUGAS PERTEMUAN 3

NAMA : MAYA NURROHMAH

NPM : 41155050210019

KELAS : INF_A1

- Lakukan praktik dari https://youtu.be/Sj1ybuDDf9I?si=hCajHe1zasTQ9HGY, buat screenshot dengan nama kalian pada coding, kumpulkan dalam bentuk pdf, dari kegiatan ini:
 - 1) Pengenalan Bayes Theorem | Teori Bayes | Conditional Probability Bayes' theorem menawarkan suatu formula untuk menghitung nilai probability dari suatu event dengan memanfaatkan pengetahuan sebelumnya dari kondisi terkait; atau sering kali dikenal dengan istilah conditional probability

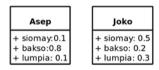
$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \times P(A)}{P(B)}$$

$$P(y|X) = \frac{P(X|y) \times P(y)}{P(X)}$$

$$Posterior = \frac{Likelihood \times Prior}{Evidence}$$

2) Pengenalan Naive Bayes Classification

Studi Kasus 1



Misi: Lakukan prediksi siapa pelanggan yang melakukan pemesanan dengan diketahui pesanannya adalah lumpia dan bakso.

3) Pengenalan Prior Probability

Prior Probability: P(y) adalah nilai probability dari kemunculan suatu nilai target label tertentu tanpa memperhatikan nilai fiturnya.

Jadi untuk kasus ini kita bisa asumsikan sebagai berikut :

- P(Asep) = 0.5
- P(Joko) = 0.5
- 4) Pengenalan Likelihood

Terminologi Likellhood; P(X/y) Likellhood untuk konteks Naive Bayes bisa didefinisikan sebagai probability kemunculain nilai fitur tertentu bila diketahui kemunculan nilai target labelnya

Asep
 P (lumpia, bakso|Asep) = (0.1 x 0.8)
 = 0.08

Joko

P (lumpia, bakso|Joko) =
$$(0.3 \times 0.2)$$

= 0.06

5) Pengenalan Evidence | Normalizer

Terminologi Evidence atau Normalizer: P(X) Evidence untuk konteks Naive Bayes bisa didefinisikan sebagai total akumulasi dari hasil perkalian antara nilai Likelihood dengan Prior

$$Evidence = \sum (Likelihood \times Prior)$$

$$P(lumpia, bakso) = (0.08 \times 0.5) + (0.06 \times 0.5)$$

$$= 0.07$$

- 6) Pengenalan Posterior Probability
 - Formula

$$Posterior = \frac{Likelihood \times Prior}{Evidence}$$

Disini Kita memiliki 2 class maka posterior nya bisa dieskpresikan sebagai berikut :

• Asep:

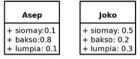
$$P(Asep|lumpia, bakso) = \frac{0.08 \times 0.5}{0.07}$$
$$= 0.57$$

Joko:

$$P(Joko|lumpia, bakso) = \frac{0.06 \times 0.5}{0.07}$$
$$= 0.43$$

Seperti yang kita lihat untuk kasus kita disini nilai posterior untuk asep lebih tinggi dibandingkan nilai posterior joko, maka naive bayes akan mengklasifikasikan asep sebagai pemesannya.

7) Studi kasus Naïve Bayes Classification



Misi: Lakukan prediksi siapa pelanggan yang melakukan pemesanan dengan diketahui pesanannya adalah siomay dan bakso.

Jawaban:

Posterior Probability: P(y|X) (kasus 2)

- pesanan: siomay, bakso
- Evidence: P(X) $P(siomay, bakso) = (0.1 \times 0.8 \times 0.5) + (0.5 \times 0.2 \times 0.5)$ = 0.09
- Asep:

$$P(Asep|siomay, bakso) = \frac{(0.1 \times 0.8) \times 0.5}{0.09}$$

• Joko:

$$P(Joko|siomay, bakso) = \frac{(0.5 \times 0.2) \times 0.5}{0.09}$$

8) Penjelasan Algoritma yang Naïve

Mengapa model ini diberi nama Naïve Bayes?

kata Bayes berasal dari nama seorang station yaitu Thomas Bayes, beliaulah yang menggagas suatu theorem, yang akhirnnya dikenal sebagai Bayes theorem

Mengapa disebut Naïve?

- Karena sewaktu kita mendefinisikan Likelihood P(lumpia, bakso|Asep),
- kita mengasumsikan P(lumpia|Asep) conditionally independent terhadap P(bakso|Asep); demikian sebaliknya.
- Sehingga dapat diformulasikan sebagai berikut:

 $P(lumpia, bakso|Asep) = P(lumpia|Asep) \times P(bakso|Asep)$

- 9) Persiapan Dataset | Wisconsin Breast Cancer | UCI Machine Learning
 - Load Dataset

• Training & Testing Set

10) Implementasi Naïve Bayes Classification dengan Scikit-Learn

```
: from sklearn.naive_bayes import GaussianNB
from sklearn.metrics import accuracy_score

model = GaussianNB()
model.fit(X_train, y_train)
y_pred = model.predict(X_test)
accuracy_score(y_test, y_pred)
: 0.9298245614035088
: model.score(X_test, y_test)
: 0.9298245614035088
: nama = "Maya Nurrohmah"
print(f"Nama : {nama}")
Nama : Maya Nurrohmah
```