

TUGAS TEORI
MACHINE LEARNING
ALGORITMA NAIVE BAYES

Dosen Pengampu : Nur Rosyid Muhtadai S.Kom., M.T



Disusun Oleh:

Muhammad Krisnanda Vilovan Saputra

(3323600010)

Sains Data Terapan A

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA TERAPAN

Menghitung Probabilitas Posterior

$$\text{Rumus} = P(\text{Beli laptop} | X) \propto P(X | \text{Beli laptop}) \cdot P(\text{Beli laptop})$$

→ "IYA"

$$P(\text{Beli laptop} | X) \propto P(\text{Umur} \leq 30 | \text{iya}), P(\text{Gaji} = \text{sedang} | \text{iya}), P(\text{Status} = \text{menikah} | \text{iya}), P(\text{Hutang} = \text{punya} | \text{iya}), P(\text{iya})$$

$$P(\text{Beli laptop} | X) \propto \frac{2}{8} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{8}{13} = \frac{1}{7}$$

→ "TIDAK"

$$P(\text{Beli laptop} | X) \propto P(\text{Umur} \leq 30 | \text{tidak}), P(\text{Gaji} = \text{sedang} | \text{tidak}), P(\text{Status} = \text{menikah} | \text{tidak}), P(\text{Hutang} = \text{punya} | \text{tidak}), P(\text{tidak})$$

$$P(\text{Beli laptop} | X) \propto \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{13} = \frac{12}{325}$$

$$\text{kesimpulan } \frac{1}{7} > \frac{12}{325}, \text{ karena } \frac{1}{7} \text{ lebih besar drpd } \frac{12}{325} \text{ maka ia}$$

akan membeli laptop

Dapat di simpulkan bahwa nilai dari $P(\text{Ikon gurame} | \text{Dota}) = 0$ maka ikon "Panjang lebar Berat" adalah ikon lele

Nomor 4.

• Diket : • Total data = 13

- Jumlah yg membeli laptop = $8 = \frac{8}{13}$
- Jumlah yg tidak membeli laptop $\frac{5}{13}$

• Dita : • Jika ada orang dgn data $x = \text{Umur} \leq 30$, Gaji = Sedang, Status = menikah, Hutang = punya, Hitunglah kemungkinan dia ~~menggunakan~~ membeli laptop atau tidak

Jawab : → Menghitung probabilitas kondisional "iya"

Umur ≤ 30 : Dari 8 pembeli ada 2 yg berumur ≤ 30

Gaji = Dari 8 orang ada 3 yg memiliki gaji "sedang"

Status = Dari 8 org ada 4 yg berstatus "menikah"

Hutang = Dari 8 org ada 3 yg mempunyai hutang

$$P(\text{Umur} \leq 30 | \text{Beli laptop} = \text{"iya"}) = \frac{2}{8}$$

$$P(\text{Gaji} = \text{Sedang} | \text{---} n \text{---}) = \frac{3}{8}$$

$$P(\text{Status} = \text{Menikah} | \text{---} n \text{---}) = \frac{4}{8}$$

$$P(\text{Hutang} = \text{Punya} | \text{---} n \text{---}) = \frac{3}{8}$$

→ Menghitung probabilitas kondisional "tidak"

Umur ≤ 30 : Dari 5 org, ada 3 yg berumur ≤ 30

Gaji = Dari 5 org 1 yg memiliki gaji "sedang"

Status = menikah : dari 5 org, ada 2 yg berstatus menikah

Hutang = Dari 5 org, ada 2 yg mempunyai hutang

$$P(\text{Umur} \leq 30 | \text{Beli laptop} = \text{"tidak"}) = \frac{3}{5}$$

$$P(\text{Gaji} = \text{Sedang} | \text{---} n \text{---}) = \frac{1}{5}$$

$$P(\text{Status} = \text{menikah} | \text{---} n \text{---}) = \frac{2}{5}$$

$$P(\text{Hutang} = \text{Punya} | \text{---} n \text{---}) = \frac{2}{5}$$

Nomor 3.

→ Diket : Total ikan = 9 ekor

• Jumlah ikan lele = 5 ekor = $\frac{5}{9}$

• Jumlah ikan gurame = 4 ekor = $\frac{4}{9}$

Dita : Jika di ketahui ikan 'Panjang Lebar Berat' maka termasuk ikan apa?

Jwb :

→ Probabilitas kondisional untuk ikan lele

• Panjang = Dari 5 ikan ada 3 ikan yg memiliki panjang "Panjang"

~~• Lebar = Dari 5 ikan ada 1 ikan yg memiliki lebar "kecil"~~

• Lebar = Dari 5 ikan lele ada 1 ikan yg memiliki lebar "kecil"

• Berat = Dari 5 ikan lele ada 2 ikan yg memiliki berat "Ringan"

$$P(\text{Panjang} | \text{Ikan lele}) = \frac{3}{5}$$

$$P(\text{Lebar} | \text{Ikan lele}) = \frac{1}{5}$$

$$P(\text{Berat} | \text{Ikan lele}) = \frac{2}{5}$$

→ Probabilitas kondisional untuk ikan gurame

• Panjang = Dari 4 ikan gurame ada 1 ikan yg memiliki panjang "Panjang"

• Lebar = Dari 4 ikan gurame ada 2 ikan yg memiliki lebar "kecil"

• Berat = Dari 4 ikan gurame ada 0 ikan yg memiliki berat "Ringan"

$$P(\text{Panjang} | \text{Ikan gurame}) = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{Lebar} | \text{Ikan gurame}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{Berat} | \text{Ikan gurame}) = \frac{0}{4}$$

→ Menghitung probabilitas Posterior

$$\text{Rumus} = P(\text{Ikan} | \text{Data}) \propto P(\text{Data} | \text{Ikan}) \cdot P(\text{Ikan})$$

→ Ikan lele :

$$P(\text{Ikan lele} | \text{Data}) \propto P(\text{Panjang} | \text{Ikan lele}) \cdot P(\text{kecil} | \text{Ikan lele}) \cdot$$

$$P(\text{Ringan} | \text{Ikan lele}) \cdot P(\text{Ikan lele})$$

$$= P(\text{Ikan lele} | \text{Data}) \propto \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{9} = \frac{2}{75}$$

• Ikan Gurame

$$P(\text{Ikan Gurame} | \text{Data}) \propto P(\text{Panjang} | \text{Ikan gurame}) \cdot P(\text{kecil} | \text{Ikan gurame}) \cdot$$

$$P(\text{Ringan} | \text{Ikan gurame}) \cdot P(\text{Ikan Gurame})$$

$$= P(\text{Ikan gurame} | \text{Data}) \propto \left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 0 \cdot \left(\frac{4}{9}\right) = 0$$

Nomor 2.

→ Menentukan peluang individu

$$P(E) = \frac{\text{Jumlah kejadian } E}{\text{Jumlah total}}$$

P = Peluang

E = kejadian yg diinginkan

$$\begin{aligned} P(\text{Laki-laki yg bekerja}) &= \frac{460}{900} \\ &= 0,5111 = 51,11\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{Perempuan yg bekerja}) &= \frac{140}{900} \\ &= 0,1556 = 15,56\% \end{aligned}$$

→ Jadi peluang laki-laki yg bekerja adalah 51,11% dan untuk perempuan yg bekerja adalah 15,56%

Nomor 1.

- Diket : $P(S)$ = Probabilitas orang yg menderita sakit paru?
• $P(N)$ = Probabilitas orang yg tidak menderita sakit paru?
• $P(R|S)$ = Probabilitas orang perokok yg menderita sakit paru?
• $P(R|N)$ = Probabilitas orang perokok yg tdk menderita sakit paru?
• $P(R)$ = Probabilitas perokok

→ Dita : $P(R|S)$ dan $P(N)$

- Jawab : $P(S) = 30\%$ penduduk yg menderita sakit paru?
 $P(N) = 100\% - 30\% = 70\%$ penduduk tdk menderita sakit paru?
 $P(R|S) = 60\%$ dr yg sakit adalah perokok
 $P(R|N) = 20\%$ dr yg tdk sakit adalah perokok

→ Menentukan Probabilitas menjadi seorang perokok $P(R)$

$$\begin{aligned} P(R) &= P(R|S) \cdot P(S) + P(R|N) \cdot P(N) \\ &= (60\% \cdot 30\%) + (20\% \cdot 70\%) \\ &= (0,60 \cdot 0,30) + (0,20 \cdot 0,70) \\ &= 0,18 + 0,14 \\ &= 0,32 = 32\% \text{ penduduk adalah perokok} \end{aligned}$$

→ Menentukan Probabilitas seorang perokok yg menderita sakit paru? $P(S|R)$

$$P(S|R) = \frac{P(R|S) \cdot P(S)}{P(R)} = \frac{0,60 \cdot 0,30}{0,32} = \frac{0,18}{0,32}$$

$$= 0,5625 = 56,25\% \text{ seorang perokok menderita penyakit paru?}$$

→ Menentukan Probabilitas seorang perokok yg tidak menderita sakit paru?

$$P(N|R) = \frac{P(R|N) \cdot P(N)}{P(R)} = \frac{0,20 \cdot 0,70}{0,32} = 0,4375$$

$$= 0,4375 = 43,75\% \text{ orang perokok yg tdk menderita sakit paru?}$$