

KUIS PRAKTIKUM
METODE STATISTIKA (STA1211)

2022/2023

Nama : Muhammad Rizky Fajar

NIM : G1401211009

Soal 1 Terdapat 4 golongan darah, yaitu O, A, B, AB. Secara umum, resipien dapat menerima donor dari golongan darah yang sama. Setiap golongan darah dapat menerima donor dari golongan darah O, dan golongan darah AB dapat menerima donor dari setiap golongan darah. Diasumsikan setiap donor golongan darah memiliki peluang kejadian yang sama.

- [10] Berapa peluang resipien dapat menerima darah dari pendonor?
- [10] Berapa peluang resipien dapat menerima darah dari pendonor dengan golongan darah yang berbeda?
- [10] Berapa peluang keduanya (resipien maupun pendonor) tidak dapat menerima darah satu sama lain?

1.)

donor resipien	A	B	AB	O
A	(A,A)	(A,B)	(A,AB)	(A,O)
B	(B,A)	(B,B)	(B,AB)	(B,O)
AB	(AB,A)	(AB,B)	(AB,AB)	(AB,O)
O	(O,A)	(O,B)	(O,AB)	(O,O)

$$a.) \quad n(R) = \{(A,A), (B,B), (AB,AB), (O,O), (A,O), (B,O), (AB,A), (AB,B), (AB,O)\}$$

$$P(R) = \frac{n(R)}{n(S)} = \frac{9}{16}$$

$$b.) \quad n(B) = \{(A,O), (B,O), (AB,A), (AB,B), (AB,O)\}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{16}$$

$$c.) \quad P(R^c) = 1 - P(R) = \frac{7}{16}$$

Soal 2 Sebuah tim softball memiliki 3 pelempar bola yaitu A, B, dan C dengan persentase menang berturut-turut 0.4, 0.6, dan 0.8. Dalam 10 pertandingan, masing-masing pelempar bola melakukan lemparan dengan frekuensi 2, 3, 5. Sebuah pertandingan dipilih secara acak.

a) [10] Berapa peluang tim memenangkan pertandingan?

b) [10] Jika tim memenangkan pertandingan, berapa peluang yang melempar bola adalah pelempar A?

2-)

Pelempar	Persentase Menang	Frekuensi
A	0.4	2
B	0.6	3
C	0.8	5

a.) $P(A) = \frac{2}{10}$ $P(M|A) = 0.4$
 $P(B) = \frac{3}{10}$ $P(M|B) = 0.6$
 $P(C) = \frac{5}{10}$ $P(M|C) = 0.8$

$$P(A \cap M) = P(M|A) P(A) = 0.4 \times \frac{2}{10} = 0.08$$

$$P(B \cap M) = P(M|B) P(B) = 0.6 \times \frac{3}{10} = 0.18$$

$$P(C \cap M) = P(M|C) P(C) = 0.8 \times \frac{5}{10} = 0.4$$

$$P(M) = P(A \cap M) + P(B \cap M) + P(C \cap M)$$

$$= 0.08 + 0.18 + 0.4 = 0.66$$

b.) ~~$P(A|M)$~~ $P(A|M) = \frac{P(A \cap M)}{P(M)} = \frac{P(M|A) P(A)}{P(M)} = \frac{0.4 \times \frac{2}{10}}{0.66} \approx 0.12$

Soal 3 [10] Misalkan waktu antar barang yang dibeli dari e-commerce menyebar seragam antara 1 sampai 5 hari. Jika anda membeli barang dari 10 e-commerce yang berbeda, berapa peluang barang dari 4 e-commerce datang lebih dari 3 hari?

Syntax:

```
#Nomor 3
#Analisis Peluang Seragam Dengan nilai minimum 1 dan maksimum 5
cat('P(x>3)=', punif(min = 1, max = 5, 3))
#Analisis Peluang Binomial Dengan peluang sukses 0.5, dengan y=4 dan size=10
cat('p=', punif(min = 1, max = 5, 3))
Y3=4
n3=10
cat('P(y=Y3)=', dbinom(Y, size=n, p=0.5))
```

Output:

```
> #Nomor 3
> #Analisis Peluang Seragam Dengan nilai minimum 1 dan maksimum 5
> cat('P(x>3)=', punif(min = 1, max = 5, 3))
P(x>3)= 0.5
> #Analisis Peluang Binomial Dengan peluang sukses 0.5, dengan y=4 dan size=10
> cat('p=', punif(min = 1, max = 5, 3))
p= 0.5
> Y3=4
> n3=10
> cat('P(y=Y3)=', dbinom(Y, size=n, p=0.5))
P(y=Y3)= 0.2050781
```

Soal 4 Seorang mahasiswa STK IPB ingin mengetahui rata-rata jam tidur mahasiswa IPB. Diketahui ragam jam tidur mahasiswa IPB adalah 0.5 jam.

Syntax:

```
#Nomor 4
#Diketahui
var4=0.5
sd4=sqrt(0.5)
sd4
```

Output:

```
> #Nomor 4
> #Diketahui
> var4=0.5
> sd4=sqrt(0.5)
> sd4
[1] 0.7071068
```

a) [10] Jika mahasiswa tersebut ingin menggunakan taraf nyata 10% dan membatasi kesalahan dalam percontohan yang bisa ditoleransi sebesar 5%, berapa ukuran contoh yang harus diambil?

Syntax:

```
#4a
cat('alpha=', 0.10) #taraf nyata 10%
cat('1-alpha/2=', 1-0.10/2)
cat('MOE=', 0.05) #MOE = 5%
Z4a= qnorm(1-0.10/2) #Mencari Nilai Z dengan taraf nyata 10% (alpha = 0.10)
Z4a #Nilai Z
cat('n=', 0.5*Z4a^2/(0.05^2)) #Rumus n = sd^2*Z^2/MOE^2
cat('n=', 542) #n dibulatkan
```

Output:

```
> #4a
> cat('alpha=', 0.10) #taraf nyata 10%
alpha= 0.1
> cat('1-alpha/2=', 1-0.10/2)
1-alpha/2= 0.95
> cat('MOE=', 0.05) #MOE = 5%
MOE= 0.05
> Z4a= qnorm(1-0.10/2) #Mencari Nilai Z dengan taraf nyata 10% (alpha = 0.10)
> Z4a #Nilai Z
[1] 1.644854
> cat('n=', 0.5*Z4a^2/(0.05^2)) #Rumus n = sd^2*Z^2/MOE^2
n= 541.1087
> cat('n=', 542) #n dibulatkan
n= 542
```

b) [5] Karena keterbatasan yang dimiliki, mahasiswa tersebut ingin mengurangi jumlah contoh dari hasil butir a). Faktor apa yang harus diperkecil dan diperbesar oleh mahasiswa tersebut?

Jawab:

1. Selang kepercayaan dipersempit (diperkecil)
2. Kesalahan percontohan yang ditoleransi (MOE) diperbesar

c) [10] Jika dari 25 mahasiswa IPB diketahui rata-rata jam tidurnya adalah 5 jam, susunlah selang kepercayaan 96% bagi rata-rata jam tidur mahasiswa IPB. Interpretasikan hasil yang diperoleh.

Syntax:

```
#Nomor 4c
#Selang Kepercayaan 96% bagi rata-rata
n4c=25 #25 Mahasiswa IPB
xbar=5 #rata-rata tidur = 5 jam
alpha= (1 - 96/100)/2 #Mencari Nilai alpha
alpha #Nilai Alpha
t=qt(alpha, df=25-1, lower.tail=F) #Mencari Nilai t
t #Nilai t

#Rumus MOE = t*sd/sqrt(n)
MOE=t*sd4/sqrt(n4c)
MOE #Nilai MOE
xbar-MOE #Mencari Batas Kiri
xbar+MOE #Mencari Batas Kanan
```

Output:

```
> #Nomor 4c
> #Selang Kepercayaan 96% bagi rata-rata
> n4c=25 #25 Mahasiswa IPB
> xbar=5 #rata-rata tidur = 5 jam
> alpha= (1 - 96/100)/2 #Mencari Nilai alpha
> alpha #Nilai Alpha
[1] 0.02
> t=qt(alpha, df=25-1, lower.tail=F) #Mencari Nilai t
> t #Nilai t
[1] 2.171545
>
> #Rumus MOE = t*sd/sqrt(n)
> MOE=t*sd4/sqrt(n4c)
> MOE #Nilai MOE
[1] 0.3071028
> xbar-MOE #Mencari Batas Kiri
[1] 4.692897
> xbar+MOE #Mencari Batas Kanan
[1] 5.307103
```

Soal 5 [5] Bangkitkan data pengamatan dengan ketentuan sebagai berikut:

- Gunakan `set.seed(12k)` dengan k merupakan jumlahan 3 digit terakhir NIM anda
- Bangkitkan bilangan bulat acak sebanyak 10 bilangan dari 5 sampai 10
- Simpan data pengamatan tersebut dengan nama `data1`
- Bangkitkan bilangan acak dari sebaran normal sebanyak 10 bilangan dengan nilai tengah 3 dan simpangan baku $2.k$
- Simpan data pengamatan tersebut dengan nama `data2`

Syntax:

```
#Nomor 5
# k= Penjumlahan 3 digit akhir NIM = 9
set.seed(129) #set.seed(12k)
data1=round(runif(10, min=5, max=10))
data1

set.seed(129)
data2=rnorm(10, mean=3, sd=2.9) #sd=2.k
data2
```

Output:

```
> #Nomor 5
> # k= Penjumlahan 3 digit akhir NIM = 9
> set.seed(129) #set.seed(12k)
> data1=round(runif(10, min=5, max=10))
> data1
[1] 6 7 6 7 5 8 5 7 10 5
>
> set.seed(129)
> data2=rnorm(10, mean=3, sd=2.9) #sd=2.k
> data2
[1] -0.2506101 0.1297990 -0.9866213 -0.9313707 8.7905905 5.0180231 5.2387073 2.9917446 5.9247908 0.1281883
```

a) [5] Susunlah selang kepercayaan 95% bagi ragam populasi untuk `data1`

Syntax:

```
#a. Selang Kepercayaan 95% bagi ragam populasi data1
var(data1)
MOEdatal=1.96*sqrt(var(data1))/sqrt(10) #Cari MOE
MOEdatal #Nilai MOE
Batas_Bawah1 = var(data1)-MOEdatal #Cari Batas Bawah
Batas_Bawah1 #Nilai Batas Bawah
Batas_Atas1 = var(data1)+MOEdatal #Cari Batas Atas
Batas_Atas1 #Nilai Batas Atas
#Selang Kepercayaan 95% bagi ragam populasi data 1 diantara 1.511069 sampai 3.466709
```

Output:

```
> #a. Selang Kepercayaan 95% bagi ragam populasi data1
> var(data1)
[1] 2.488889
> MOEdat1=1.96*sqrt(var(data1))/sqrt(10) #Cari MOE
> MOEdat1 #Nilai MOE
[1] 0.9778198
> Batas_Bawah1 = var(data1)-MOEdat1 #Cari Batas Bawah
> Batas_Bawah1 #Nilai Batas Bawah
[1] 1.511069
> Batas_Atas1 = var(data1)+MOEdat1 #Cari Batas Atas
> Batas_Atas1 #Nilai Batas Atas
[1] 3.466709
> #Selang Kepercayaan 95% bagi ragam populasi data 1 diantara 1.511069 sampai 3.466709
```

b) [5] Susunlah selang kepercayaan 95% bagi rata-rata populasi untuk data2

Syntax:

```
#b. Selang Kepercayaan 95% bagi rata-rata populasi data2
mean(data2)
var(data2)
MOEdat2=(1.96*sqrt(var(data2))/sqrt(10)) #Cari MOE
MOEdat2 #Nilai Moe
Batas_Bawah2= mean(data2)-MOEdat2 #Cari Batas Bawah
Batas_Bawah2 #Nilai Batas Bawah
Batas_Atas2= mean(data2)+MOEdat2 #Cari Batas Atas
Batas_Atas2 #Nilai Batas Atas
#Selang Kepercayaan 95% bagi rata-rata populasi data2 diantara 0.4581266 sampai 4.752522
```

Output:

```
> #b. Selang Kepercayaan 95% bagi rata-rata populasi data2
> mean(data2)
[1] 2.605324
> var(data2)
[1] 12.0014
> MOEdat2=(1.96*sqrt(var(data2))/sqrt(10)) #Cari MOE
> MOEdat2 #Nilai Moe
[1] 2.147198
> Batas_Bawah2= mean(data2)-MOEdat2 #Cari Batas Bawah
> Batas_Bawah2 #Nilai Batas Bawah
[1] 0.4581266
> Batas_Atas2= mean(data2)+MOEdat2 #Cari Batas Atas
> Batas_Atas2 #Nilai Batas Atas
[1] 4.752522
> #Selang Kepercayaan 95% bagi rata-rata populasi data2 diantara 0.4581266 sampai 4.752522
```