

## TES AKHIR PRAKTIKUM MA2181 ANALISIS DATA

Materi : Inferensi Statistika

Nama / NIM : Tesalonika Permatasari  
Hutapea

Shift (Hari Jam) : Selasa 09.00 – 11.00

K-02 Dr. Sandy Vantika, S.Si., M.Si.

Total Poin : 20

### I. Masalah dalam soal (10% point)

1. Berikan 2 contoh kasus data berpasangan!
2. Berikut adalah data waktu lamanya 10 jenis termos hingga suhu air panas yang disimpan di dalamnya turun menjadi setengah dari suhu awalnya (dalam jam). Asumsikan data berdistribusi normal. (Data dapat diunduh di [sini](#))

Termos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Waktu	4,5	7	5,3	5	9,5	7,2	9	7	3,8	6,8

- a) Untuk selang kepercayaan 90%, hitung selang taksiran rata-rata waktu agar suhu air dalam termos turun menjadi setengah dari suhu semula!
  - b) Untuk selang kepercayaan 90%, hitung selang taksiran variansi waktu agar suhu air dalam termos turun menjadi setengah dari suhu semula!
3. Seorang dosen ingin mengetahui apakah metode pengajaran dengan adanya sesi tutorial pada jam kuliah dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi perkuliahan. Dosen tersebut mengambil 12 sampel secara acak dari seluruh mahasiswa di kelasnya untuk diberi suatu tes. Pada minggu perkuliahan selanjutnya, kuliah diisi dengan tutorial kemudian ke-12 sampel mahasiswa diuji kembali dengan tes tersebut dan dilihat hasilnya. Didapat data nilai tes ke-12 sampel mahasiswa tanpa tutorial dan dengan adanya tutorial sebagai berikut. Asumsikan data berdistribusi normal, variansi tidak diketahui dan dianggap sama. (Data dapat diunduh di [sini](#))

Sampel ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tanpa Tutorial	3,7	6,8	5,1	6	7,1	4,5	4,5	5,4	6	5,1	8	5,7
Dengan Tutorial	4,5	7,1	6	7,1	7,5	6	5,4	5,1	6,4	6,8	7,5	7,8

- a) Gambarkan boxplot dari kedua data dan bandingkan! Adakah perbedaan rata-rata nilai mahasiswa dari kedua metode? Metode mana yang lebih baik digunakan dan mengapa?
  - b) Untuk selang kepercayaan 95%, hitung selang taksiran selisih rata-rata kedua data!

## II. Syntax R (25% point)

```
#Import Data
library(readxl)
DataTes2 <- read_excel("Downloads/DataTes2.xlsx")
View(DataTes2)

#2a
#Input
x= DataTes2$waktu
xbar = mean(x)
S=sd(x)
n=length(x)
alpha=0.1

#Perhitungan manual
t.alpha = qt(1-alpha/2,df=n-1)
sem = S/sqrt(n)
E = t.alpha*sem

#lower bound
LB = xbar-E

#upper bound
UB = xbar+E

#bound
B = xbar+c(-E,E)
B

#Perhitungan Otomatis
t.test(x, conf.level = 0.9)

#2b
#Input
x = DataTes2$waktu      #data
S = var(x)              #variansi data
n = length(x)           #banyak observasi data
alpha = 0.1             #tingkat signifikansi

#2b
#Perhitungan manual
khi.alpha1 = qchisq(1-alpha/2,n-1)
khi.alpha2 = qchisq(alpha/2,n-1)

#Batas Bawah
LB = (n-1)*S/khi.alpha1
```

```

#Batas Atas
UB = (n-1)*s/khi.alpha2

#Selang Kepercayaan
B = c(LB,UB)
B

#Perhitungan Otomatis
library(TeachingDemos)
sigma.test(x, sigma=sqrt(s), conf.level = 0.9)

#3
library(readxl)
DataTes3 <- read_excel("Downloads/DataTes3.xlsx")
View(DataTes3)

#a
boxplot(DataTes3$`Tanpa Tutorial`, horizontal = T, main = "Tanpa Tutorial")
boxplot(DataTes3$`Dengan Tutorial`, horizontal = T, main = "Dengan Tutorial")

#c
#Input
x1 = DataTes3$`Tanpa Tutorial`
x2 = DataTes3$`Dengan Tutorial`
d = x1 - x2
dbar = mean(d)
sd = sd(d)
n = length(d)
df = n-1
alpha = 0.05

#Perhitungan Manual
t.alpha=qt(1-alpha/2,df)
sem = sd/sqrt(n)
E = t.alpha*sem

#Batas Bawah
LB = dbar-E

#Batas Atas
UB = dbar+E

#Selang Kepercayaan
B = dbar + c(-E,E)
B

#Perhitungan Otomatis
t.test(x1,x2, paired = T)

```

### **III. Keluaran R (25% point)**

---

```

#2a
#Input
x= DataTes2$waktu
xbar = mean(x)
s=sd(x)
n=length(x)
alpha=0.1
#Perhitungan manual
t.alpha = qt(1-alpha/2,df=n-1)
sem = s/sqrt(n)
E = t.alpha*sem
#lower bound
LB = xbar-E
#upper bound
UB = xbar+E
#bound
B = xbar+c(-E,E)
B
1] 5.428809 7.591191
#Perhitungan Otomatis
t.test(x, conf.level = 0.9)

```

One sample t-test

```

ata:  x
= 11.037, df = 9, p-value = 1.564e-06
lternative hypothesis: true mean is not equal to 0
0 percent confidence interval:
5.428809 7.591191
ample estimates:
ean of x
6.51

```

```

#Import Data
library(readxl)
DataTes2 <- read_excel("Downloads/DataTes2.xlsx")
View(DataTes2)
#2a
#Input
x= DataTes2$waktu
xbar = mean(x)
s=sd(x)
n=length(x)
alpha=0.1
#Perhitungan manual
t.alpha = qt(1-alpha/2,df=n-1)

```

---

```

#Perhitungan manual
· t.alpha = qt(1-alpha/2,df=n-1)
· sem = S/sqrt(n)
· E = t.alpha*sem
· #lower bound
· LB = xbar-E
· #upper bound
· UB = xbar+E
· #bound
· B = xbar+c(-E,E)
· B
[1] 5.428809 7.591191
· #Perhitungan Otomatis
· t.test(x, conf.level = 0.9)

```

#### One Sample t-test

```

data: x
t = 11.037, df = 9, p-value = 1.564e-06
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
90 percent confidence interval:
 5.428809 7.591191
sample estimates:
mean of x
 6.51

```

```

· #2b
· #Input
· x = DataTes2$waktu          #data
· S = var(x)                  #variansi data
· n = length(x)               #banyak observasi data
· alpha = 0.1                  #tingkat signifikansi
· #2b
· #Perhitungan manual
· khi.alpha1 = qchisq(1-alpha/2,n-1)
· khi.alpha2 = qchisq(alpha/2,n-1)
· #Batas Bawah
· LB = (n-1)*S/khi.alpha1
· #Batas Atas
· UB = (n-1)*S/khi.alpha2
· #Selang Kepercayaan
· B = c(LB,UB)
· B
[1] 1.850526 9.415921
· #Perhitungan Otomatis
· library(TeachingDemos)

```

---

```

> #2b
> #Input
> x = DataTes2$waktu           #data
> S = var(x)                   #variansi data
> n = length(x)                #banyak observasi data
> alpha = 0.1                  #tingkat signifikansi
> #2b
> #Perhitungan manual
> khi.alpha1 = qchisq(1-alpha/2,n-1)
> khi.alpha2 = qchisq(alpha/2,n-1)
> #Batas Bawah
> LB = (n-1)*S/khi.alpha1
> #Batas Atas
> UB = (n-1)*S/khi.alpha2
> #Selang Kepercayaan
> B = c(LB,UB)
> B
[1] 1.850526 9.415921
> #Perhitungan Otomatis
> library(TeachingDemos)
> sigma.test(x, sigma=sqrt(S), conf.level = 0.9)

```

One sample Chi-squared test for variance

```

data: x
X-squared = 9, df = 9, p-value = 0.8745
alternative hypothesis: true variance is not equal to 3.478778
90 percent confidence interval:
 1.850526 9.415921
sample estimates:
var of x
3.478778

```

```

> #2b
> #Input
> x = DataTes2$waktu           #data
> S = var(x)                   #variansi data
> n = length(x)                #banyak observasi data
> alpha = 0.1                   #tingkat signifikansi
> #2b
> #Perhitungan manual
> khi.alpha1 = qchisq(1-alpha/2,n-1)
> khi.alpha2 = qchisq(alpha/2,n-1)
> #Batas Bawah
> LB = (n-1)*S/khi.alpha1
> #Batas Atas
> UB = (n-1)*S/khi.alpha2
> #Selang Kepercayaan
> B = c(LB,UB)
> B
[1] 1.850526 9.415921
> #Perhitungan Otomatis
> library(TeachingDemos)
> sigma.test(x, sigma=sqrt(S), conf.level = 0.9)

```

One sample Chi-squared test for variance

```

data: x
X-squared = 9, df = 9, p-value = 0.8745
alternative hypothesis: true variance is not equal to 3.478778
90 percent confidence interval:
 1.850526 9.415921
sample estimates:
var of x
3.478778

```

\



```

> #2b
> #Input
> x = DataTes2$waktu           #data
> S = var(x)                   #variansi data
> n = length(x)                #banyak observasi data
> alpha = 0.1                  #tingkat signifikansi
> #2b
> #Perhitungan manual
> khi.alpha1 = qchisq(1-alpha/2,n-1)
> khi.alpha2 = qchisq(alpha/2,n-1)
> #Batas Bawah
> LB = (n-1)*S/khi.alpha1
> #Batas Atas
> UB = (n-1)*S/khi.alpha2
> #Selang Kepercayaan
> B = c(LB,UB)
> B
[1] 1.850526 9.415921
> #Perhitungan Otomatis
> library(TeachingDemos)
> sigma.test(x, sigma=sqrt(S), conf.level = 0.9)

```

One sample Chi-squared test for variance

```

data: x
X-squared = 9, df = 9, p-value = 0.8745
alternative hypothesis: true variance is not equal to 3.478778
90 percent confidence interval:
 1.850526 9.415921
sample estimates:
var of x
3.478778

```

```

> #3
> library(readxl)
> DataTes3 <- read_excel("Downloads/DataTes3.xlsx")
> view(DataTes3)
> #a
> boxplot(DataTes3$`Tanpa Tutorial`, horizontal = T, main = "Tanpa Tutorial")
> boxplot(DataTes3$`Dengan Tutorial`, horizontal = T, main = "Dengan Tutorial")
> #c
> #Input
> x1 = DataTes3$`Tanpa Tutorial`
> x2 = DataTes3$`Dengan Tutorial`
> d = x1 - x2
> dbar = mean(d)
> sd = sd(d)
> n = length(d)
> df = n-1
> alpha = 0.05
> #Perhitungan Manual
> t.alpha=qt(1-alpha/2,df)
> sem = sd/sqrt(n)
> E = t.alpha*sem
> #Batas Bawah
> LB = dbar-E
> #Batas Atas
> UB = dbar+E
> #Selang Kepercayaan
> B = dbar + c(-E,E)
> B
[1] -1.2657551 -0.2842449
> #Perhitungan Otomatis
> t.test(x1,x2, paired = T)

```

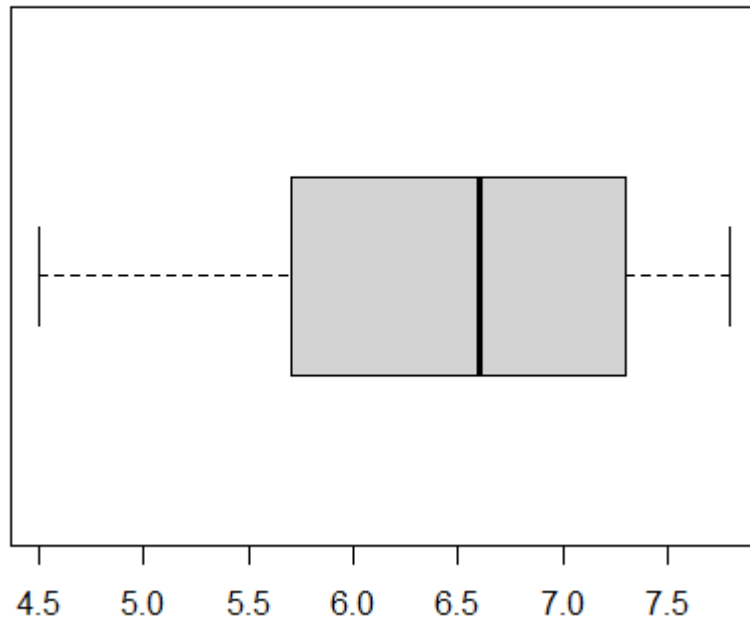
#### Paired t-test

```

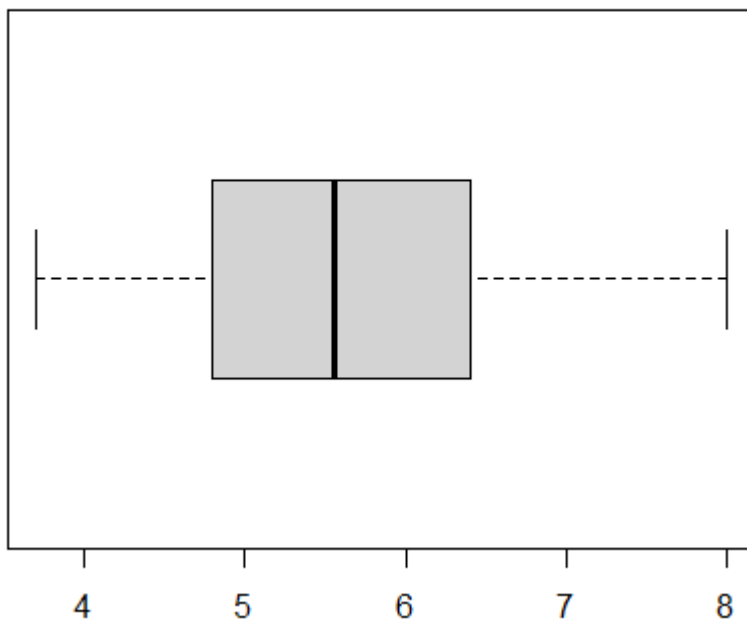
data: x1 and x2
t = -3.4758, df = 11, p-value = 0.005187
alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-1.2657551 -0.2842449
sample estimates:
mean difference
-0.775

```

**Dengan Tutorial**



**Tanpa Tutorial**



#### IV. Diskusi Pengolahan Data dan Interpretasi (40% point)

1. Perbandingan data berat badan sebelum dan sesudah pergi gym  
Perbandingan data tinggi badan sebelum dan sesudah meminum susu protein.
2. a. diperoleh taksiran selang rata-rata waktu agar suhu air dalam termos turun menjadi setengah dari suhu semula dengan tingkat signifikansi 10% atau SK 90% adalah  $5.428 < \mu < 7.5911$   
b. diperoleh taksiran selang variansi waktu agar suhu air dalam termos turun menjadi setengah dari suhu semula dengan tingkat signifikansi 5% atau SK 95% adalah  $0.9921 < \sigma^2 < 5.048$
3. a.  
b. Sehingga diperoleh taksiran selang selisih rata-rata pertambahan tinggi tanaman dari kedua pupuk dengan tingkat signifikansi 5% atau SK 95% adalah  $-1.26 < \mu_1 - \mu_2 < -0.28$

$$\mu_1$$