

Panduan Materi Praktikum Analisis Regresi

14 Pertemuan- Tahun Ajaran 2018-2019

Pertemuan 1

- Menjelaskan konsep hubungan dua peubah (kualitatif vs kuantitatif, stokastik vs deterministik, Korelasi vs regresi)
- Menjelaskan pengertian analisis regresi & penggunaannya

Pertemuan 2

- Mendeskripsikan model
- Mampu menjelaskan pemeriksaan pola garis lurus secara deskriptif
- Mampu menginterpretasi dan asumsi dari parameter model

Pertemuan 3

- Dapat melakukan pendugaan dengan metode kuadrat terkecil
- Mampu melakukan penguraian keragaman total
- Melakukan pengujian hipotesis terhadap slope dan intersep

Pertemuan 4

- Dapat melakukan Kualitas fitted model
- Mampu melakukan regresi melalui titik pusat
- Mampu membuat selang kepercayaan untuk rata-rata respon dan interval dugaan

Praktik aplikasi dengan software R

Studi kasus

Sebuah agen real-estate ingin mengetahui hubungan antara harga sebuah rumah dengan luas lantainya. Sepuluh rumah diambil secara acak sebagai contoh. Peubah yang diamati ialah harga rumah (juta rupiah) dengan luas lantai (m²) yang berbeda-beda, menghasilkan data seperti pada:

No	Harga Rumah (Rp. Juta) (y)	Luas Lantai (m ²) (x)
1	245	1400
2	312	1600
3	279	1700
4	308	1875
5	199	1100
6	219	1550
7	405	2350
8	324	2450
9	319	1425
10	255	1700

Lakukanlah eksplorasi data dengan scatter plot, serta lakukanlah pemodelan regresi pada data tersebut

```
rumah <- data.frame(  
  harga <- c(245, 312, 279, 308, 199, 219, 405, 324, 319, 255),
```

```

luas <- c(1400,1600,1700,1875,1100,1550,2350,2450,1425,1700)
)

#membuat scatter plot
plot(harga ~ luas, data = rumah,
     xlab = "Luas Lantai (m2)",
     ylab = "Harga Rumah(Rp. Juta)",
     main = "Harga Rumah Berdasarkan Luas Lantai"
)

#pemodelan regresi
rumah.mod1 = lm(harga ~ luas, data = rumah)
summary(rumah.mod1)

```

Call:

```
lm(formula = harga ~ luas, data = rumah)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-49.388	-27.388	-6.388	29.577	64.333

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	98.24833	58.03348	1.693	0.1289
luas	0.10977	0.03297	3.329	0.0104 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 41.33 on 8 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.5808, Adjusted R-squared: 0.5284

F-statistic: 11.08 on 1 and 8 DF, p-value: 0.01039

Pertemuan 5

- Menjelaskan Informasi yang dapat diperoleh dari sisaan
- Membuat Plot sisaan
- Mampu menghitung Sisaan terstandardkan (studentized residuals)
- Mampu menghitung Nilai PRESS

Pertemuan 6

- Mampu mendeteksi pencilan
- Plot diagnostik
- Mampu membuat Plot normal
- Menidentifikasi pengamatan berpengaruh melalui hii

Pertemuan 7

- Mampu menuliskan model regresi dengan notasi matriks
- Mampu melakukan pendugaan model regresi dengan matriks

Pertemuan 8

- Mampu melakukan pengujian parameter regresi dengan notasi matriks

Praktik aplikasi dengan software R

```
##Kasus pada pertemuan ke 4
harga <- c(245,312,279,308,199,219,405,324,319,255)
luas <- c(1400,1600,1700,1875,1100,1550,2350,2450,1425,1700)

satu <- rep(1,10)
X <- cbind(satu,luas)
#> X
#      satu luas
# [1,]    1 1400
# [2,]    1 1600
# [3,]    1 1700
# [4,]    1 1875
# [5,]    1 1100
# [6,]    1 1550
# [7,]    1 2350
# [8,]    1 2450
# [9,]    1 1425
#[10,]    1 1700

Y <- harga

##Pendugaan parameter regresi
beta <- solve(t(X)%*%X)%*%t(X)%*%Y
#> beta
#           [,1]
#satu 98.2483296
#luas  0.1097677

##Cobalah lakukan uji hipotesis untuk uji-F dan uji-t untuk pengaruh luas
tanah
```

Pertemuan 9

- Mampu menuliskan model
- Mampu melakukan pendugaan parameter pada model regresi berganda dengan dua peubah bebas.
- Melakukan pemeriksaan model untuk regresi berganda.

Praktik aplikasi dengan software R

Studi kasus

Seorang peneliti ingin menelaah faktor yang diduga mempengaruhi produksi kelapa sawit per tahun. Peubah yang diteliti adalah umur pohon (tahun), dan jumlah pupuk yang diberikan untuk pohon tersebut (kg). Data 10 amatan pohon kelapa sawit diberikan pada tabel berikut.

No	Produksi	Umur.Tanaman	Jml.Pupuk
1	51.0	3.6	54.4
2	55.0	3.9	59.2

3	36.8	4.0	23.3
4	61.2	3.3	77.4
5	37.5	4.0	24.7
6	62.3	3.2	80.6
7	53.5	3.9	57.2
8	35.7	3.8	21.8
9	52.3	3.5	58.6
10	48.1	3.6	49.2

Lakukanlah analisis regresi dengan menggunakan notasi matriks, dan periksalah dengan menggunakan software R. Interpretasikan!

```
##Pengerjaan dengan notasi matriks
Produksi <- c(51.0,55.0,36.8,61.2,37.5,62.3,53.5,35.7,52.3,48.1)
Umur.Tanaman <- c(3.6,3.9,4.0,3.3,4.0,3.2,3.9,3.8,3.5,3.6)
Jml.Pupuk <- c(54.4,59.2,23.3,77.4,24.7,80.6,57.2,21.8,58.6,49.2)

satu <- rep(1,10)

X <- cbind(satu,Umur.Tanaman,Jml.Pupuk)
#> X
#      satu Umur.Tanaman Jml.Pupuk
# [1,]    1          3.6         54.4
# [2,]    1          3.9         59.2
# [3,]    1          4.0         23.3
# [4,]    1          3.3         77.4
# [5,]    1          4.0         24.7
# [6,]    1          3.2         80.6
# [7,]    1          3.9         57.2
# [8,]    1          3.8         21.8
# [9,]    1          3.5         58.6
#[10,]    1          3.6         49.2

Y <- Produksi
beta <- solve(t(X)%*%X)%*%t(X)%*%Y
#> beta
#              [,1]
#satu          7.0240723
#Umur.Tanaman  4.5425048
#Jml.Pupuk     0.5055196

##Pengerjaan dengan fungsi lm
prod.mod1 = lm(Produksi ~ Umur.Tanaman+Jml.Pupuk)
summary(prod.mod1)
#> summary(prod.mod1)
#
#Call:
#lm(formula = Produksi ~ Umur.Tanaman + Jml.Pupuk)
#
#Residuals:
#      Min       1Q   Median       3Q      Max
#-0.24628 -0.16841 -0.07681  0.10660  0.39408
#
#Coefficients:
```

```

#           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
#(Intercept)  7.02407    2.06817   3.396  0.0115 *
#Umur.Tanaman  4.54251    0.48730   9.322 3.39e-05 ***
#Jml.Pupuk     0.50552    0.00656  77.064 1.63e-11 ***
#---
#Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
#
#Residual standard error: 0.2547 on 7 degrees of freedom
#Multiple R-squared:  0.9995,    Adjusted R-squared:  0.9993
#F-statistic:  6580 on 2 and 7 DF,  p-value: 3.464e-12

##Interpretasikan!

```

Pertemuan 10

- Memahami dan mampu menjelaskan Garis Resisten
- Melakukan transformasi untuk meluruskan pola garis

Pertemuan 11

- Menjelaskan Model polinomial
- Menjelaskan Model hasil transformasi

Pertemuan 12

- Mampu menjelaskan dan merumuskan regresi dengan menggunakan peubah boneka

Pertemuan 13

- Mampu melakukan pengujian model
- Mampu melakukan Uji parsial dan uji sekuensial

Pertemuan 14

- Mampu melakukan Uji hipotesis linier umum
- Mampu melakukan regresi pada kasus terjadi multikolinier