


Nama : Ibnu Fajar Setiawan NIM : 065002000006	 UNIVERSITAS TRISAKTI Praktikum Data Analitik	Modul 6 Nama Dosen: Syandra Sari, S.Kom, M.Kom
Hari/Tanggal : Minggu, 6 November 2022		Nama Aslab : 1. Ida Jubaidah (06500190037) 2. Azzahra Nuranisa (065001900044)

Praktikum 6
REGRESI BERGANDA DENGAN SEBAGIAN PREDIKTOR
BERSIFAT KATEGORIK DAN REGRESI NON LINIER

DESKRIPSI MODUL : Melakukan pengujian asumsi.

No	Elemen Kompetensi	Indikator Kinerja	Jml Jam	hlm
1	Mampu melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier	Dapat melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier	2	

TEORI SINGKAT

Jika variabel dependen-nya dihubungkan dengan lebih dari satu variabel independen, maka persamaan yang dihasilkan adalah persamaan regresi linier berganda (*multiple linier regression*). Dalam hal ini kita membatasi pada kasus dua peubah bebas X_1 dan X_2 saja. Dengan hanya dua peubah bebas, persamaan regresi contohnya menjadi :

$$\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$$

Variabel terikat (respon) dalam regresi linier berganda harus bersifat kontinu sedangkan variabel bebas dapat seluruhnya bersifat kontinu atau sebagian bersifat kategorik. Bila peubah bebas (predictor) bersifat kategorik maka dapat diubah menjadi sekumpulan variabel dummy dengan catatan bila dalam variabel kategorik tersebut terdapat n kategori maka harus terdapat sejumlah (n-1) variabel dummy.

Salah satu ukuran kebaikan model adalah dengan melihat koefisien determinasi R^2 yang menyatakan proporsi keragaman variabel Y yang dapat dijelaskan oleh variabel X. Namun penggunaan yang lebih baik adalah dengan menggunakan nilai **R-Sq(adj)**, yang merupakan nilai estimasi yang tidak bias (*unbiased estimate*) dari populasi.

ELEMEN KOMPETENSI I

Deskripsi :

Dapat melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier

Kompetensi Dasar :

Mampu melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier

Kasus 1 : Regresi dengan satu var independent bersifat kualitatif (2 kelas) □1 var dummy

Y =vol penjualan;

X1=pengeluaran iklan;

X2=media (1=tv, 0=koran)

Perusahaan	Volume Penjualan (Y)	Pengeluaran Iklan (X1)	Jenis Media (x2)	X2
1	620	250	tv	1
2	140	120	koran	0
3	500	175	tv	1

4	210	135	koran	0
5	460	180	tv	1
6	250	140	koran	0
7	200	130	koran	0
8	380	170	tv	1
9	400	200	tv	1
10	215	150	koran	0
11	395	175	tv	1
12	425	215	tv	1
13	235	145	koran	0
14	475	190	tv	1
15	195	130	koran	0

General Regression (MINITAB)

Regression Equation

X2 (1=tv,
0=koran)
0 (koran) Y = -75,412 + 2,07672 X1
1 (tv) Y = 53,2126 + 2,07672 X1

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-11,0997	100,926	-0,10998	0,914
X1	2,0767	0,607	3,41996	0,005
X2 (1=tv, 0=koran)				
0	-64,3123	21,425	-3,00176	0,011

Summary of Model

S = 46,0191 R-Sq = 91,06% R-Sq(adj) = 89,57%
PRESS = 54182,6 R-Sq(pred) = 80,95%

Hasil regresi mengindikasikan bahwa variabel kualitatif jenis media iklan yang digunakan berpengaruh terhadap volume penjualan. Perusahaan yang menggunakan media tv mempunyai volume penjualan lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan surat kabar yang ditunjukkan oleh perbedaan koefisien titik potong dengan sumbu Y pada kedua persamaan regresi di atas yaitu -75,412 dan 53,2126 dengan perbedaan sebesar 128,625. Koefisien regresi pengeluaran iklan dan jenis media iklan juga signifikan yang terlihat pada nilai p yang kurang dari 5 %.

Analysis of Variance

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Regression	2	258937	258937	129468	61,1347	0,000001
X1	1	239855	24770	24770	11,6961	0,005079
X2 (1=tv, 0=koran)	1	19082	19082	19082	9,0105	0,011031
Error	12	25413	25413	2118		
Lack-of-Fit	10	19888	19888	1989	0,7199	0,706453
Pure Error	2	5525	5525	2763		
Total	14	284350				

R script :

```

> library(RMySQL)
> con = dbConnect(MySQL(), user = 'root', password = '', dbname =
+               'db_reg', host = 'localhost')
>
> myQuery <- "select * from reg;"
> reg <- dbGetQuery(con, myQuery)
> View(reg)
> head(reg)

```

OUTPUT

```

> con = dbConnect(MySQL(), user = 'root', password = '', dbname = 'dblatihan', host = 'localhost')
> myQuery <- "select * from reg;"
> reg <- dbGetQuery(con, myQuery)
> head(reg)
  perusahaan volume_penjualan pengeluaran_iklan jenis_media x2
1          1             620             250          tv      1
2          2             140             120         koran      0
3          3             500             175          tv      1
4          4             210             135         koran      0
5          5             460             180          tv      1
6          6             250             140         koran      0

```

```

> model=lm(Y ~ X1 + X2, data = reg)
> model

```

OUTPUT

```

> model=lm(volume_penjualan ~ pengeluaran_iklan + jenis_media, data = reg)
> model

Call:
lm(formula = volume_penjualan ~ pengeluaran_iklan + jenis_media,
    data = reg)

Coefficients:
(Intercept)  pengeluaran_iklan      jenis_mediatv
      -75.412           2.077          128.625

```

```

> summary(model)

```

OUTPUT

```
> summary(model)
```

```
Call:
```

```
lm(formula = volume_penjualan ~ pengeluaran_iklan + jenis_media,  
    data = reg)
```

```
Residuals:
```

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max  
-74.707 -23.947   5.055  30.094  83.361
```

```
Coefficients:
```

```
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)  
(Intercept)   -75.4120    84.2261  -0.895  0.38821  
pengeluaran_iklan  2.0767     0.6072   3.420  0.00508 **  
jenis_mediatv   128.6246    42.8498   3.002  0.01103 *  
---  
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 46.02 on 12 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.9106,    Adjusted R-squared:  0.8957
```

```
F-statistic: 61.13 on 2 and 12 DF,  p-value: 5.096e-07
```

Penjelasan:

Dapat kita lihat model regresi yang terjadi adalah

$$Y = -75.4120 + 2.0767 X_1 + 128.6246 X_2$$

$$\text{Jika Tv (1)} : Y = 53.2126 + 2.0767 X_1$$

$$\text{Jika Koran (0)} : Y = -75.4120 + 2.0767 X_1$$

Dengan R-Square = 91.06%

Kasus 2 : Regresi dengan satu var independent bersifat kualitatif (3 kelas) 2 var dummy

$Y = \text{gaji(juta)}$ $X_1 = \text{masa kerja (tahun)}$ $X_2 = \text{pendidikan (sma, diploma, sarjana)}$

00= sma, 10=diploma, 01=sarjana

Gaji Y	Masa Kerja	Pendidikan
3	1	Sarjana
2.4	5	Diploma
2.15	12	SMA

X2	X3
0	1
1	0
0	0

3.8	5	Sarjana
5	10	Sarjana
1.75	5	SMA
2	1	Diploma
2.2	3	Diploma
2.05	10	SMA
2.8	8	Diploma
3.2	2	Sarjana
1.5	1	SMA
1.55	2	SMA
3.6	4	Sarjana
1.9	8	SMA
3.5	15	Diploma
2.35	15	SMA
2.7	20	SMA
6	15	Sarjana
2.45	17	SMA

0	1
0	1
0	0
1	0
1	0
0	0
1	0
0	1
0	0
0	0
0	1
0	0
1	0
0	0
0	0
0	1
0	0

General regression (MINITAB)

```

x2
0  y = 0.973004 + 0.107144 x1
1  y = 1.89428 + 0.107144 x1
2  y = 3.43928 + 0.107144 x1

```

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0,97300	0,206329	4,7158	0,000
Masa Kerja X1	0,10714	0,015908	6,7353	0,000
Pendidikan X2	0,92127	0,227207	4,0548	0,001
Pendidikan X3	2,46627	0,216523	11,3904	0,000

Summary of Model

S = 0,394194 R-Sq = 90,08% R-Sq(adj) = 88,22%
 PRESS = 4,34619 R-Sq(pred) = 82,65%

Analysis of Variance

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Regression	3	22,5683	22,5683	7,5228	48,413	0,0000000
Masa Kerja X1	1	2,3014	7,0490	7,0490	45,364	0,0000048
Pendidikan X2	1	0,1067	2,5548	2,5548	16,441	0,0009198
Pendidikan X3	1	20,1602	20,1602	20,1602	129,741	0,0000000
Error	16	2,4862	2,4862	0,1554		
Total	19	25,0545				

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Gaji	Y	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
19	6	5,04644	0,213644	0,953561	2,87844	R

R denotes an observation with a large standardized residual.

```
> con = dbConnect(MySQL(), user = 'root', password = "", dbname =  
+                  'db_reg', host = 'localhost')  
>  
> myQuery <- "select * from reg2;"  
> View(reg2)  
> View(reg2)  
> head(reg2)
```

OUTPUT

```
> View(reg2)  
> head(reg2)  
  ji_y X1 Pendidikan X2 X3  
1 3.00 1   Sarjana   0 1  
2 2.40 5   Diploma  1 0  
3 2.15 12  SMA       0 0  
4 3.80 5   Sarjana   0 1  
5 5.00 10  Sarjana   0 1  
6 1.75 5   SMA       0 0
```

```
> model=lm(Y ~ X1 + X2 + X3, data = reg2)  
> model
```

OUTPUT

```
> model1=lm(ji_y ~ X2 + X2 + X3, data = reg2)  
> model1  
  
Call:  
lm(formula = ji_y ~ X2 + X2 + X3, data = reg2)  
  
Coefficients:  
(Intercept)          X2          X3  
    2.0444      0.5356      2.0556
```

```
> summary(model)
```

OUTPUT

```
> summary(model1)
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ji_y ~ X2 + X2 + X3, data = reg2)
```

```
Residuals:
```

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max  
-1.1000 -0.4958 -0.1622  0.3306  1.9000
```

```
Coefficients:
```

```
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)  
(Intercept)   2.0444     0.2496   8.189 2.65e-07 ***  
X2             0.5356     0.4177   1.282  0.217  
X3            2.0556     0.3947   5.208 7.11e-05 ***  
---
```

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

```
Residual standard error: 0.7489 on 17 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.6194,    Adjusted R-squared:  0.5746
```

```
F-statistic: 13.83 on 2 and 17 DF,  p-value: 0.0002715
```

Kasus 3 : Regresi non linier dengan satu variabel independent

An engineer at a computer manufacturing company wants to understand the relationship between strength of plastic and the predictors temperature. He suspects the relationship between temperature and strength is quadratic. He collects 14 samples. The engineer subjects the samples to various temperatures, then measures the strength of the plastic (File : Plastic.mtw)

Temp X	Strength Y
185	5150
183	5125
187	5123
188	5140
189	5195
189	5190
192	5150
195	5155
196	5156
198	5162

193	5172
196	5196
200	5063
202	5025
196	5105
197	5176
195	5160
200	5100
205	4956
206	4960
203	4975
199	5063
200	5090
206	4946
196	5175
207	4905
208	4760

General Regression Analysis: Strength Y versus Temp X (MINITAB)

Regression Equation

Strength Y = -38711,3 + 459,45 Temp X - 1,20233 Temp X*Temp X

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-38711,3	4881,77	-7,92978	0,000
Temp X	459,5	49,83	9,21991	0,000
Temp X*Temp X	-1,2	0,13	-9,46251	0,000

Pembahasan : Kasus di atas diolah dengan menggunakan menu General Regression dalam Minitab. Hal ini karena model yang ingin digunakan adalah model kuadrat ($y = \beta_0 + \beta_1x + \beta_2x^2$) yang lebih sesuai dengan pola datanya yang melengkung bila dibuat scatter plot. Berdasarkan uji statistik terhadap koefisien regresi di atas dapat dilihat bahwa seluruh koefisien regresi memiliki p value yang kurang dari taraf nyata (α) sebesar 1% yang berarti sangat signifikan. Hal ini menandakan bahwa ketiga koefisien secara sangat signifikan tidak sama dengan nol.

Analysis of Variance

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Regression	2	276023	276023	138012	126,950	0,000000
Temp X	1	178683	92414	92414	85,007	0,000000
Temp X*Temp X	1	97341	97341	97341	89,539	0,000000
Error	24	26091	26091	1087		
Lack-of-Fit	16	20690	20690	1293	1,915	0,177045

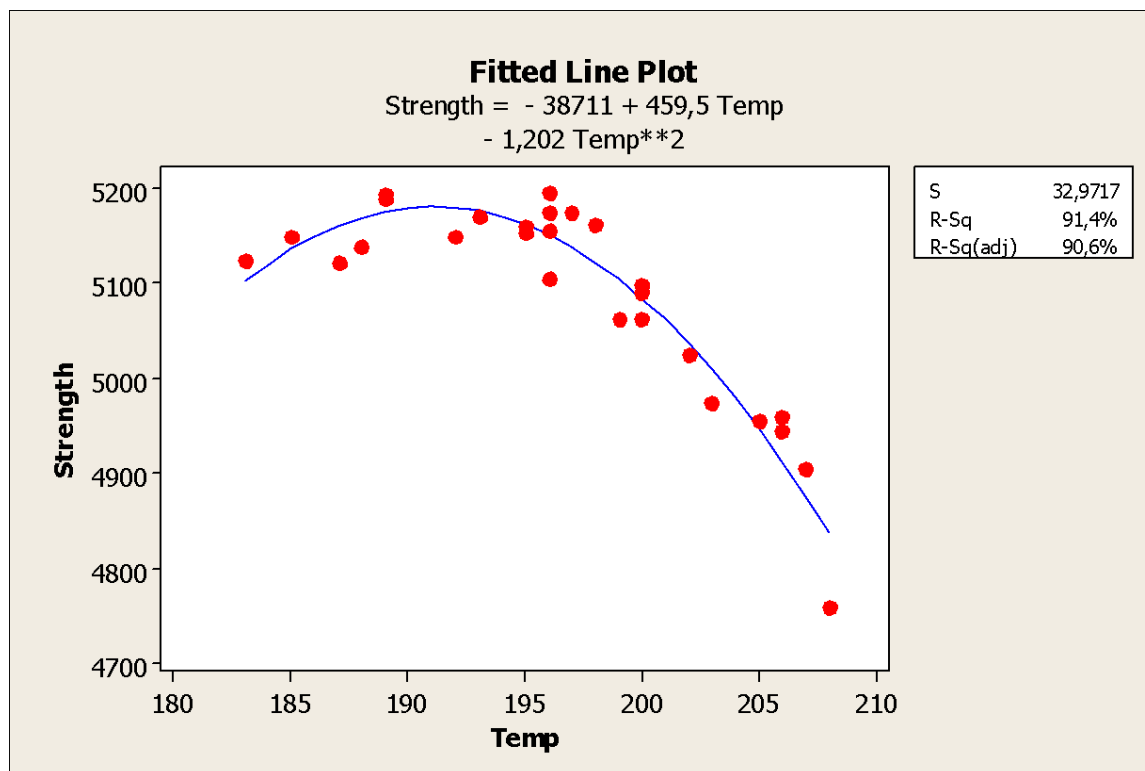
Pure Error	8	5402	5402	675
Total	26	302115		

Berdasarkan Analysis of Variance (ANOVA) terlihat Regression memiliki p value $< \alpha$ (1%) berarti minimal terdapat satu koefisien regresi yang tidak sama dengan nol. Uji F pada ANOVA digunakan untuk mengevaluasi pengaruh semua variabel independen terhadap dependen). Hasil Lack of Fit juga menunjukkan tidak signifikan (p value $> \alpha$) yang berarti model dapat diterima.

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Strength Y	Fit	SE Fit	Residual	St Resid	
2	5125	5103,09	21,3071	21,9136	0,87089	X
27	4760	4836,52	17,3724	-76,5191	-2,73050	R

R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.



Bagaimana jika kasus 1 dimodelkan secara linier ? Nilai koefisien determinasinya (R-square) akan turun

General Regression Analysis: Strength Y versus Temp X

Regression Equation

Strength Y = 7449,5 - 12,0059 Temp X

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T	P
Constant	7449,50	392,797	18,9653	0,000
Temp X	-12,01	1,996	-6,0159	0,000

Summary of Model

S = 70,2658 **R-Sq = 59,14%** R-Sq(adj) = 57,51%
PRESS = 155356 R-Sq(pred) = 48,58%

Analysis of Variance

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Regression	1	178683	178683	178683	36,1905	0,0000028
Temp X	1	178683	178683	178683	36,1905	0,0000028
Error	25	123432	123432	4937		
Lack-of-Fit	17	118030	118030	6943	10,2827	0,0011422
Pure Error	8	5402	5402	675		
Total	26	302115				

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Strength Y	Fit	SE Fit	Residual	St Resid	
2	5125	5252,41	30,5092	-127,414	-2,01297	R
27	4760	4952,27	26,2888	-192,267	-2,95056	R

R denotes an observation with a large standardized residual.

Script R

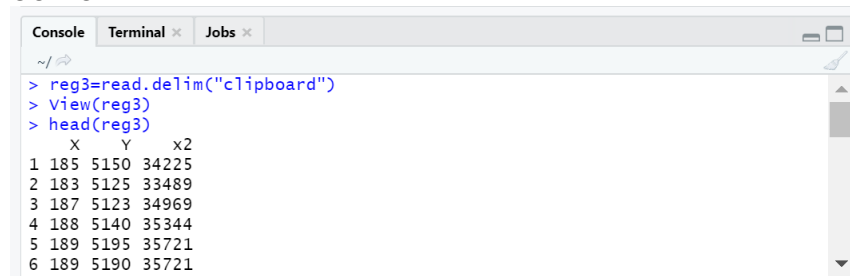
```
> reg=read.delim("clipboard")
```

```
> View(reg)
```

OUTPUT

```
> head(reg)
```

OUTPUT



The screenshot shows an R console window with the following content:

```
> reg3=read.delim("clipboard")
> View(reg3)
> head(reg3)
  X    Y   x2
1 185 5150 34225
2 183 5125 33489
3 187 5123 34969
4 188 5140 35344
5 189 5195 35721
6 189 5190 35721
```

```
> model=lm(Y ~ X + x2, data = reg)
```

```
> model
```

OUTPUT

```

> model=lm(y ~ x + x2, data = reg)
> model

Call:
lm(formula = y ~ x + x2, data = reg)

Coefficients:
(Intercept)          x          x2
-38711.311      459.450      -1.202

> summary(model)
OUTPUT
> summary(model)

Call:
lm(formula = y ~ x + x2, data = reg)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-76.519 -26.172   4.662   22.439   46.848

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -3.871e+04  4.882e+03  -7.930 3.69e-08 ***
x             4.595e+02  4.983e+01   9.220 2.34e-09 ***
x2           -1.202e+00  1.271e-01  -9.463 1.43e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 32.97 on 24 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9136,    Adjusted R-squared:  0.9064
F-statistic: 127 on 2 and 24 DF,  p-value: 1.721e-13

```

ELEMEN KOMPETENSI II

Deskripsi :

Dapat melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier dengan data directmarketing.csv

Kompetensi Dasar :

Mampu melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier dengan data directmarketing.csv

Gunakan data directmarketing.csv. Lakukan analisis regresi untuk melihat **pengaruh dari salary dan gender terhadap amountspent** serta **pengaruh dari salary dan age terhadap amountspent**. Lakukan pula uji asumsi terhadap kedua model regresi yang didapatkan.

salary dan gender terhadap amountspent

```
> tugas1_reg=read.delim("clipboard")
> head(tugas1_reg)
```

OUTPUT

```
> con = dbConnect(MySQL(), user = 'root', password = '', dbname = 'houseprices', host = 'localhost')
> myQuery <- "select * from market_1;"
> market_1 <- dbGetQuery(con, myQuery)
> head(market_1)
```

	Age	Gender	OwnHome	Married	Location	Salary	Children	History	Catalogs	AmountSpent
1	Old	Female	Own	Single	Far	47500	0	High	6	755
2	Middle	Male	Rent	Single	Close	63600	0	High	6	1318
3	Young	Female	Rent	Single	Close	13500	0	Low	18	296
4	Middle	Male	Own	Married	Close	85600	1	High	18	2436
5	Middle	Female	Own	Single	Close	68400	0	High	12	1304
6	Young	Male	Own	Married	Close	30400	0	Low	6	495

```
> |
```

Gender diganti untuk Female = 1 Male = 0

```
> View(tugas1_reg)
> model=lm(Y ~ X1 + X2, data = tugas1_reg)
> model
```

OUTPUT

```
> market_1[market_1 == "Female"] <- "1"
> market_1[market_1 == "Male"] <- "0"
> model=lm(AmountSpent ~ Salary + Gender, data = market_1)
> model
```

Call:

```
lm(formula = AmountSpent ~ Salary + Gender, data = market_1)
```

Coefficients:

(Intercept)	Salary	Gender1
13.5193	0.0218	-38.6716

```
> summary(model)
```

OUTPUT

```
> summary(model)
```

```
Call:
```

```
lm(formula = AmountSpent ~ Salary + Gender, data = market_1)
```

```
Residuals:
```

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2180.6	-323.1	-53.7	282.8	3742.8

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1.352e+01	5.645e+01	0.239	0.811
Salary	2.180e-02	7.357e-04	29.626	<2e-16 ***
Gender1	-3.867e+01	4.503e+01	-0.859	0.391

```
---
```

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

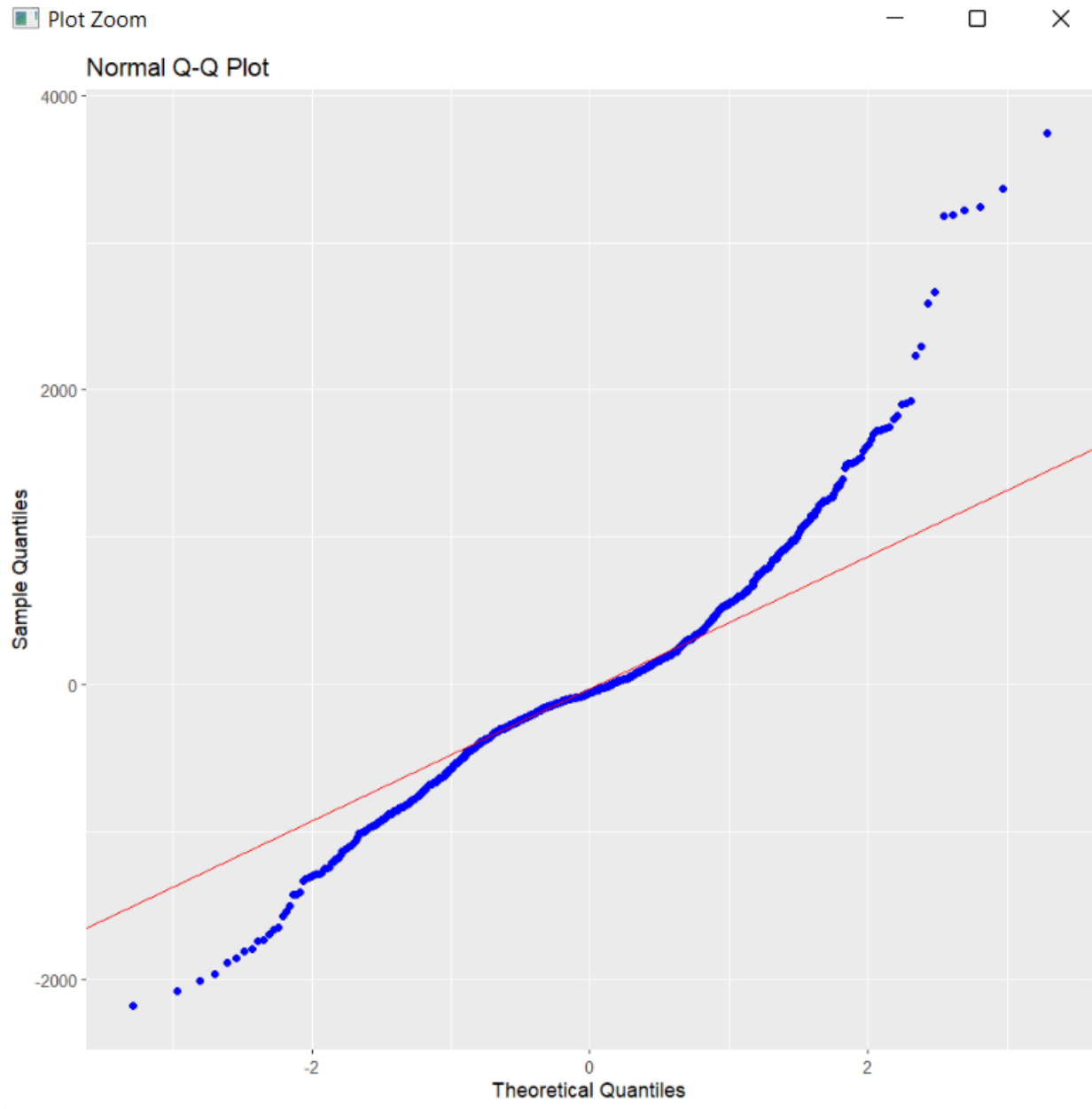
```
Residual standard error: 687.2 on 997 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.4898,    Adjusted R-squared:  0.4888
```

```
F-statistic: 478.6 on 2 and 997 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
ols_plot_resid_qq(model)
```

OUTPUT



```
> lmtest::bptest(model)
> dwtest(model)
> ols_vif_tol(model)
```

OUTPUT

```

> ols_plot_resid_qq(model)
> lmtest::bptest(model)

studentized Breusch-Pagan test

data: model
BP = 165.5, df = 2, p-value < 2.2e-16

> dwtest(model)

Durbin-Watson test

data: model
DW = 2.002, p-value = 0.5127
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

> ols_vif_tol(model)
  Variables Tolerance    VIF
1   Salary 0.9316218 1.073397
2  Gender1 0.9316218 1.073397
> |

```

salary dan age terhadap amountspent

```

> tugas2_reg=read.delim("clipboard")
> View(tugas2_reg)
> head(tugas2_reg)

```

OUTPUT

```

> model=lm(Y ~ X1 + X2, data = tugas2_reg)
> model

```

OUTPUT

```

> model=lm(AmountSpent ~ Salary + Age, data = market_1)
> model

Call:
lm(formula = AmountSpent ~ Salary + Age, data = market_1)

Coefficients:
(Intercept)      Salary      AgeOld      AgeYoung
  -109.26153      0.02236    280.87715     48.07869

```

```

> summary(model)

```

OUTPUT


```
> summary(model)
```

```
Call:
```

```
lm(formula = AmountSpent ~ Salary + Age, data = market_1)
```

```
Residuals:
```

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2434.5	-347.4	-50.8	278.2	3520.6

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-1.093e+02	7.116e+01	-1.535	0.125
Salary	2.236e-02	8.949e-04	24.991	< 2e-16 ***
AgeOld	2.809e+02	5.793e+01	4.849	1.44e-06 ***
AgeYoung	4.808e+01	6.394e+01	0.752	0.452

```
---
```

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

```
Residual standard error: 679.2 on 996 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.502,    Adjusted R-squared:  0.5005
```

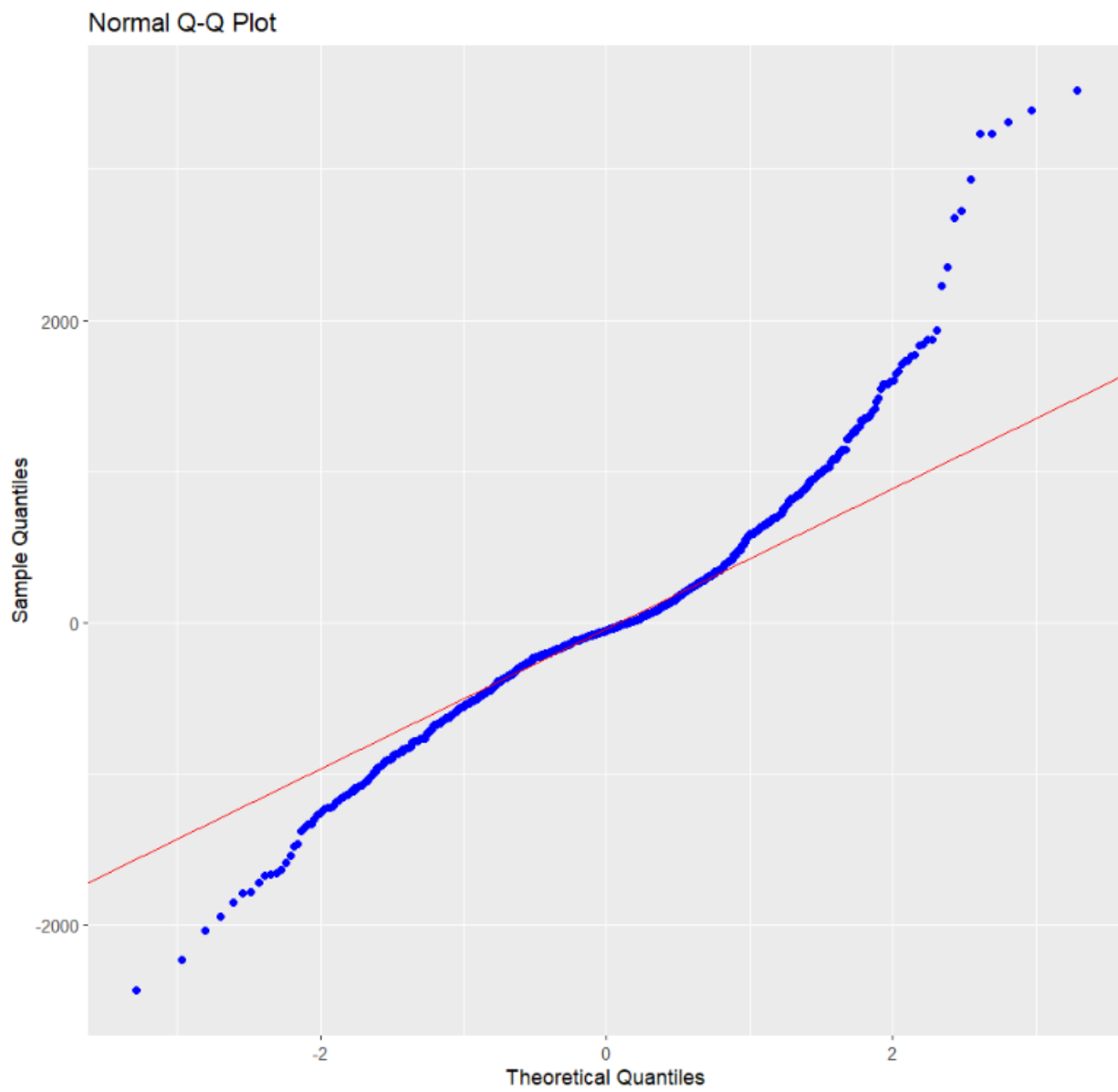
```
F-statistic: 334.7 on 3 and 996 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
ols_plot_resid_qq(model)
```

OUTPUT

Plot Zoom

— □ ×



```
> lmtest::bptest(model)
```

```
> dwtest(model)
```

```
> ols_vif_tol(model)
```

OUTPUT

```

> ols_plot_resid_qq(model)
> lmtest::bptest(model)

studentized Breusch-Pagan test

data: model
BP = 162.82, df = 3, p-value < 2.2e-16

> dwtest(model)

Durbin-Watson test

data: model
DW = 1.9794, p-value = 0.3717
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

> ols_vif_tol(model)
Variables Tolerance VIF
1 Salary 0.6152820 1.625271
2 AgeOld 0.8436836 1.185279
3 AgeYoung 0.5514289 1.813471

```

1. Cek List

	Elemen Kompetensi	Penyelesaian	
		Selesai	Tidak
	Elemen Kompetensi I Dapat melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier	✓	
	Elemen Kompetensi II Dapat melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier dengan data directmarketing.csv	✓	

2. Form Umpan Balik

Elemen Kompetensi	Waktu Pengerjaan	Kriteria
Elemen Kompetensi I Dapat melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier	60 menit	1
Elemen Kompetensi II Dapat melakukan pengujian regresi berganda dengan sebagian prediktor bersifat kategorik dan regresi non linier dengan data directmarketing.csv	60 menit	1

Kriteria

- 1.Sangat Menarik
- 2.Cukup Menarik
- 3.Kurang Menarik
- 4.Sangat Kurang Menarik