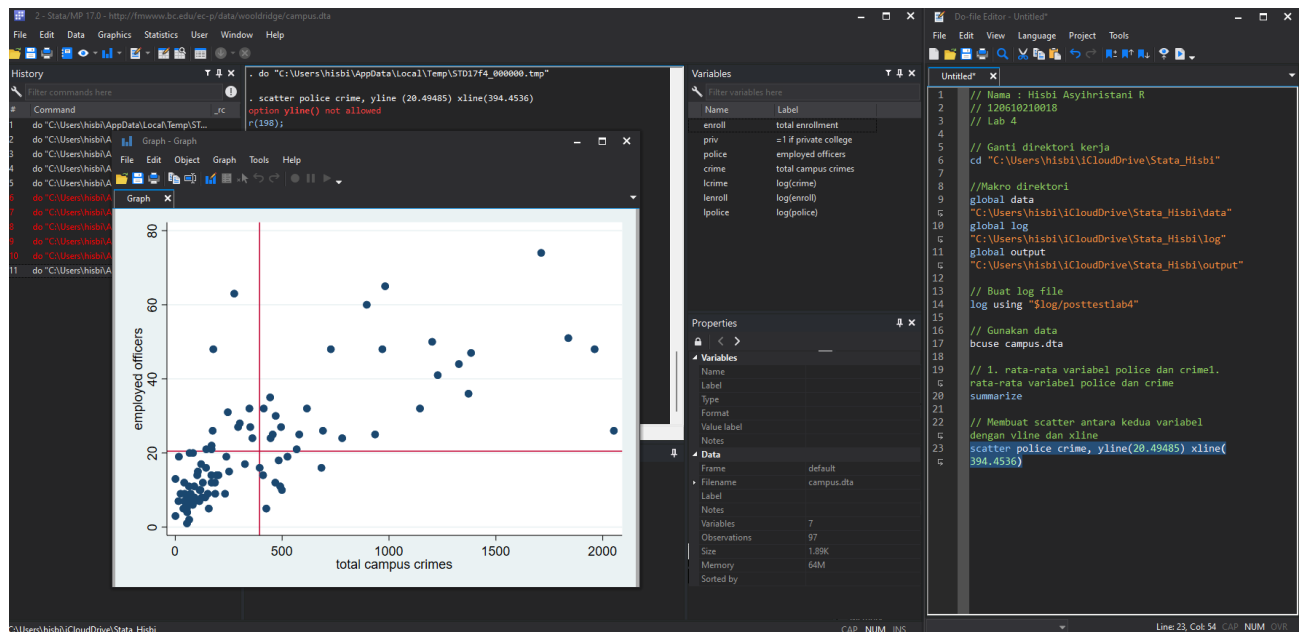
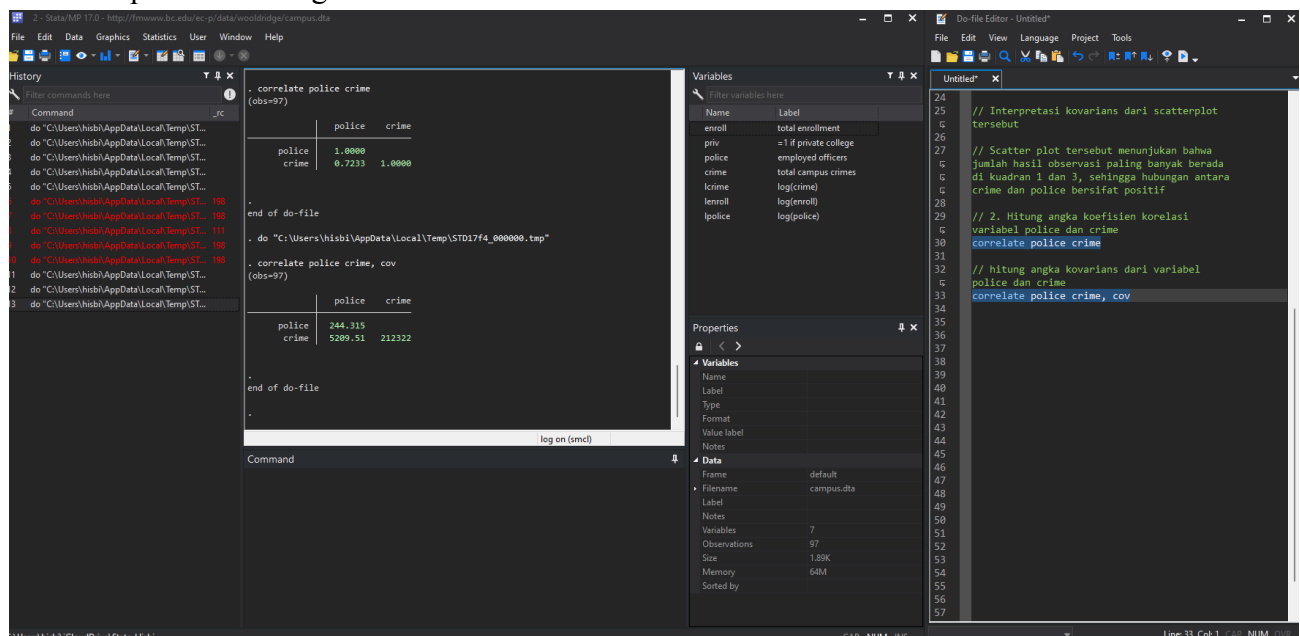


Membuat scatter antara kedua variabel dengan vline dan xline
scatter police crime, yline(20.49485) xline(394.4536)



- Interpretasi kovarians dari scatterplot tersebut
Scatter plot tersebut menunjukkan bahwa jumlah hasil observasi paling banyak berada di kuadran 1 dan kuadran 3, sehingga hubungan antara *crime* dan *police* bersifat positif
2. Hitung angka koefisien korelasi dan kovarians dari variabel *police* dan *crime*. Bagaimana interpretasi dari angka koefisien korelasi dan kovarians?



correlate police crime

correlate police crime, cov

Interpretasi :

Koefisien Korelasi : 0.7233

Koefisien korelasi bernilai positif sebesar 0.72. Maka terdapat hubungan positif dan kuat antara variabel police dan crime.

Koefisien Kovarians : 5209.51

Kovarians antara variabel police dan variabel crime bernilai positif. Terdapat hubungan yang searah antara variabel police dan variabel crime

3. Estimasi pengaruh variabel crime terhadap police, buat formal report dan interpretasi konstanta dan variabel crime. Setelah itu, prediksi *fitted values* dengan nama variabel *policehat* dan juga residualnya dengan nama resid.

reg police crime

predict policehat

predict resid, residual

. reg police crime						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	97
Model	12270.7447	1	12270.7447	F(1, 95)	=	104.24
Residual	11183.5027	95	117.721081	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.5232
				Adj R-squared	=	0.5182
Total	23454.2474	96	244.315077	Root MSE	=	10.85

police	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
crime	.0245359	.0024032	10.21	0.000	.0197649	.0293069
_cons	10.81656	1.453358	7.44	0.000	7.931278	13.70184

Formal Report

$$\begin{aligned}\widehat{police} & : \beta_0 + \beta_{Crime} + u_i \\ & : 10.81656 + 0.0245359 \text{ ACT } i \\ \text{stderror} & : (1.453358)(0.0024032) \\ \text{t ratio} & : (7.44)(10.21) \\ \text{P-Value} & : (0.000)(0.000) \\ R^2 & : 0.5232\end{aligned}$$

Interpretasi Konstanta : 10.817

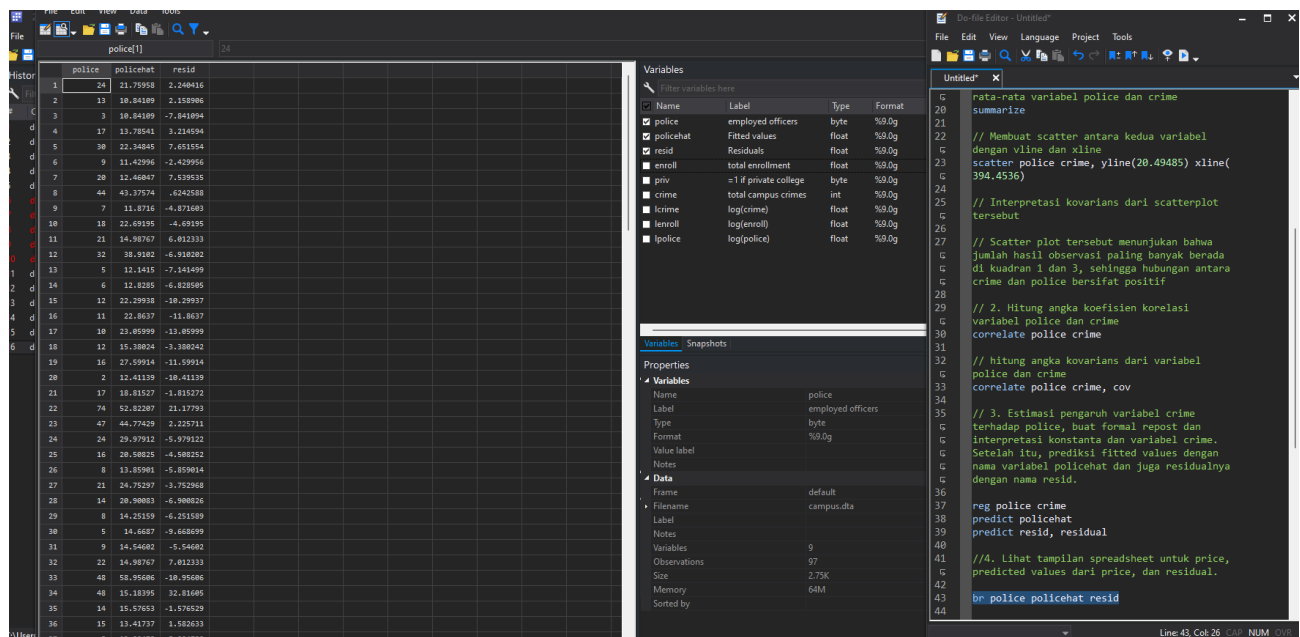
Jika variabel konstanta memiliki koefisien 1 (dibulatkan dari 10.816) dengan nilai signifikansi 0.000, menunjukkan jika jumlah polisi berjumlah 11 jika variabel (crime) sejumlah 0

Interpretasi

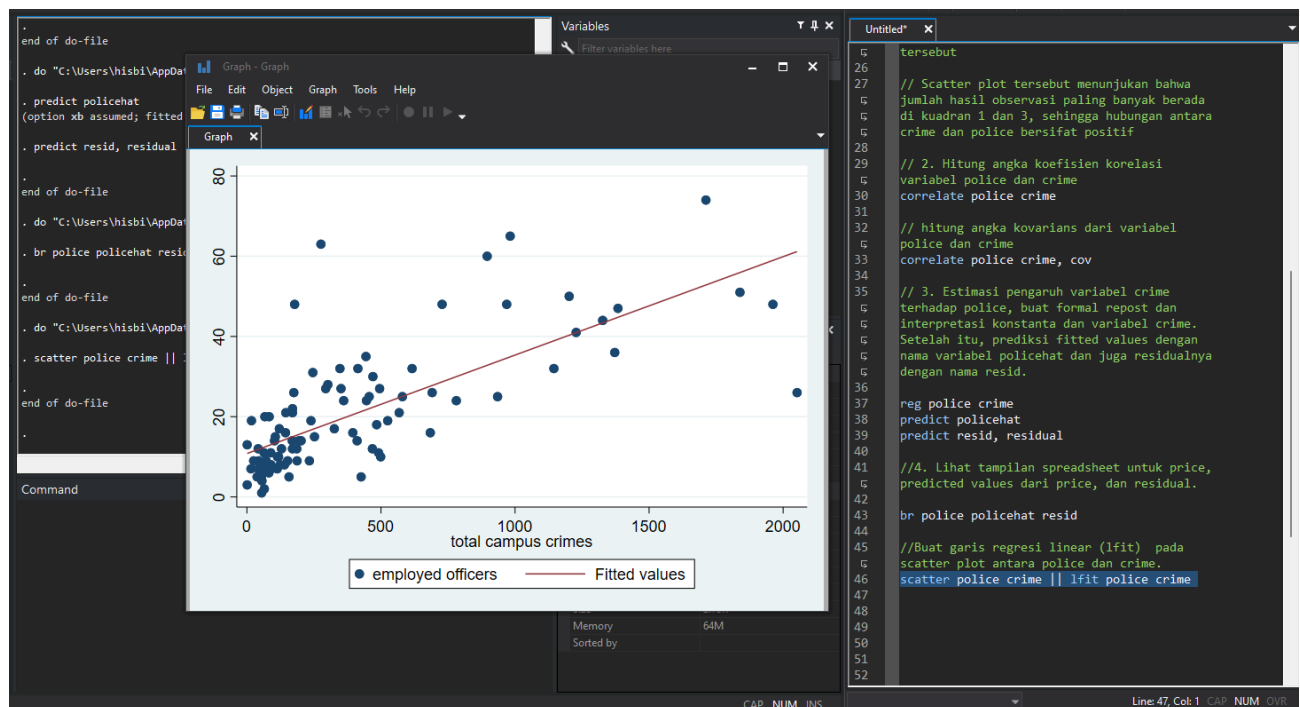
Interpretasi Crime : 0.0245359

Jika terdapat dua individu dengan karakteristik yang sama, dan variabel lain dianggap konstan, maka setiap peningkatan (crime) sebesar 1 kasus maka akan meningkatkan jumlah polisi rata-rata sebesar 0.0245359 orang dibandingkan dengan individu lainnya

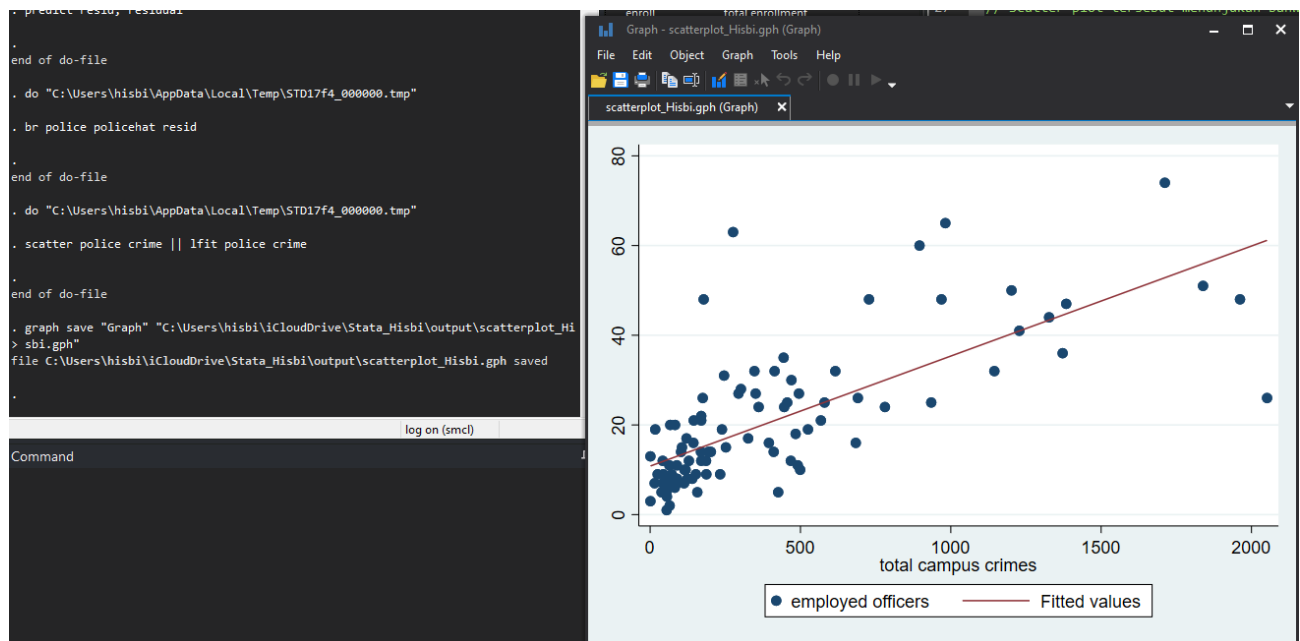
4. Lihat tampilan spreadsheet untuk price, predicted values dari price, dan residual. Buat garis regresi linear (lfit) pada scatter plot antara police dan crime.
br police policechat resid



scatter police crime || lfit police crime



5. Simpan scatter plot yang muncul pada folder output dengan nama "scatterplot_nama"

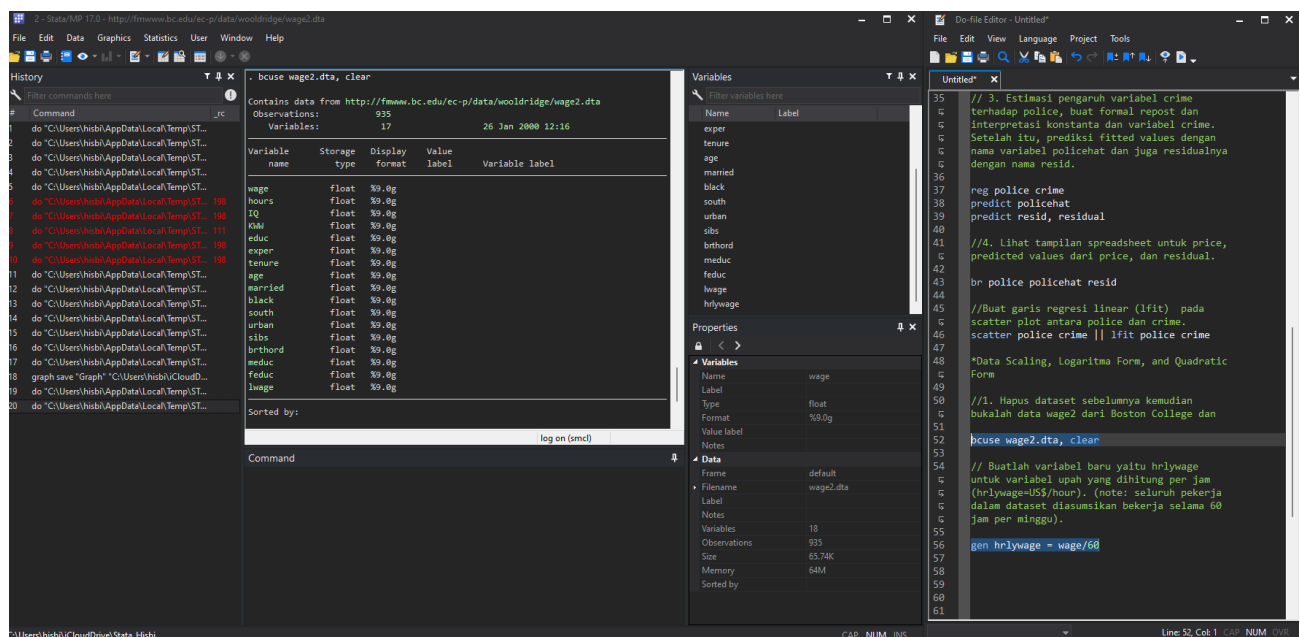


Data Scaling, Logaritma Form, and Quadratic Form

1. Hapus dataset sebelumnya kemudian bukalah data wage2 dari *Boston College* dan buatlah variabel baru yaitu hrlywage untuk variabel upah yang dihitung per jam ($\text{hrlywage} = \text{US\$}/\text{hour}$). (note: seluruh pekerja dalam dataset diasumsikan bekerja selama 60 jam per minggu).

bcuse wage2.dta, clear

gen hrlywage = wage/60



2. Lakukan regresi pengaruh tingkat pendidikan, pengalaman, masa jabatan, dan usia terhadap upah dan upah per jam. Tuliskan formal report dan interpretasikan variabel educ dan tenure.
- reg wage educ exper tenure age

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	935
Model	22929342.6	4	5732335.65	F(4, 930)	=	41.08
Residual	129786826	930	139555.726	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1501
				Adj R-squared	=	0.1465
Total	152716168	934	163507.675	Root MSE	=	373.57

wage	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
educ	70.67846	6.508713	10.86	0.000	57.90499	83.45193
exper	10.65713	3.792494	2.81	0.005	3.214292	18.09997
tenure	7.379353	2.525607	2.92	0.004	2.422804	12.3359
age	10.30938	4.772722	2.16	0.031	.9428242	19.67593
_cons	-511.6392	152.3705	-3.36	0.001	-810.6691	-212.6093

Formal Report (wage)

$$\widehat{wage} : \beta_0 + \beta_{educ} + \beta_{exper} + \beta_{tenure} + \beta_{age} + u_i$$

$$: -511.6392 + 70.67846 educ_i + 10.65713 exper + 7.379353 tenure_i + 10.30938 age_i$$

$$stderror : (152.3705) (6.508713) (3.792494) (2.525607) (4.772722)$$

$$t\ ratio : (-3.36) (10.86) (2.81) (2.92) (2.16)$$

$$P\text{-}Value : (0.001) (0.000) (0.005) (0.004) (0.031)$$

$$R^2 : 0.1501$$

1. Interpretasi Educ

Jika terdapat dua individu dengan karakteristik yang sama, dan **variabel lain dianggap konstan**, apabila terdapat peningkatan (educ) sebesar 1 tahun maka akan meningkatkan upah/minggu rata-rata sebesar \$70.68 dibandingkan dengan individu lainnya

2. Interpretasi Tenure

Jika terdapat dua individu dengan karakteristik yang sama, dan **variabel lain dianggap konstan**, apabila terdapat peningkatan (tenure) sebesar 1 tahun maka akan meningkatkan upah/minggu rata-rata sebesar \$7.379 dibandingkan dengan individu lainnya

- reg hrlywage educ exper tenure age

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	935
Model	6369.26181	4	1592.31545	F(4, 930)	=	41.08
Residual	36051.8958	930	38.7654794	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1501
				Adj R-squared	=	0.1465
Total	42421.1576	934	45.4187983	Root MSE	=	6.2262

hrlywage	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
educ	1.177974	.1084785	10.86	0.000	.9650832	1.390865
exper	.1776188	.0632082	2.81	0.005	.0535715	.3016661
tenure	.1229892	.0420935	2.92	0.004	.0403801	.2055984
age	.1718229	.0795454	2.16	0.031	.0157137	.3279321
_cons	-8.527321	2.539509	-3.36	0.001	-13.51115	-3.543489

Formal Report (hrlywage)

$$\widehat{wage} = \beta_0 + \beta_{educ} + \beta_{exper} + \beta_{tenure} + \beta_{age} + u_i$$

$$: -8.527321 + 1.177974 \text{ educ}_i + 0.1776188 \text{ exper}_i + 0.1229892 \text{ tenure}_i + 0.1718229 \text{ age}_i$$

$$stderror : (2.539509) (.1084785) (.0632082) (.0420935) (.0795454)$$

$$t \text{ ratio} : (-3.36) (10.86) (2.81) (2.92) (2.16)$$

$$P\text{-Value} : (0.001) (0.000) (0.005) (0.004) (0.031)$$

$$R^2 : 0.1501$$

1. Interpretasi Educ

Jika terdapat dua individu dengan karakteristik yang sama, dan **variabel lain dianggap konstan**, apabila terdapat peningkatan (educ) sebesar 1 tahun maka akan meningkatkan upah/jam rata-rata sebesar \$1.178 dibandingkan dengan individu lainnya

2. Interpretasi Tenure

Jika terdapat dua individu dengan karakteristik yang sama, dan **variabel lain dianggap konstan**, apabila terdapat peningkatan (tenure) sebesar 1 tahun maka akan meningkatkan upah/jam rata-rata sebesar \$0.123 dibandingkan dengan individu lainnya

3. Buatlah variabel logaritma dari upah.

gen lnwage = log(wage)

4. Lakukanlah regresi pengaruh variabel tingkat pendidikan, pengalaman, masa jabatan, dan status menikah (*educ, exper, tenure, married*) terhadap variabel logaritma dari upah . Interpretasikan variabel pendidikan.

reg lnwage educ exper tenure married

. reg lnwage educ exper tenure married						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	935
Model	29.1888221	4	7.29720551	F(4, 930)	=	49.73
Residual	136.467461	930	.146739206	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1762
				Adj R-squared	=	0.1727
Total	165.656283	934	.177362188	Root MSE	=	.38307
lnwage	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
educ	.0753568	.0064349	11.71	0.000	.0627282	.0879854
exper	.0141191	.0033383	4.23	0.000	.0075677	.0206705
tenure	.0127554	.0025592	4.98	0.000	.0077329	.017778
married	.1991709	.0408196	4.88	0.000	.1190617	.2792802
_cons	5.330651	.1143785	46.61	0.000	5.106181	5.555121

Interpretasi variabel educ:

Jika terdapat dua individu dengan karakteristik yang sama, dan **variabel lain dianggap konstan**, apabila terdapat peningkatan (*educ*) sebesar 1 tahun maka akan meningkatkan lnwage individu lebih tinggi rata-rata sebesar 7.53% dibandingkan dengan individu lainnya

5. Buat variabel kuadratik umur lalu lakukan estimasi pengaruh variabel umur dan kuadratik umur terhadap upah dan berikan interpretasi variabel `expersq`!

`gen expersq = exper^2`

`reg wage exper expersq`

. reg wage exper expersq						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	935
Model	308148.104	2	154074.052	F(2, 932)	=	0.94
Residual	152408020	932	163527.919	Prob > F	=	0.3901
Total	152716168	934	163507.675	R-squared	=	0.0020
				Adj R-squared	=	-0.0001
				Root MSE	=	404.39
wage	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
exper	18.83728	13.92375	1.35	0.176	-8.488265	46.16282
expersq	-.7940922	.5791669	-1.37	0.171	-1.930714	.3425302
_cons	861.4825	78.17148	11.02	0.000	708.07	1014.895

Mencari titik puncak

$$x = \frac{\beta_1}{-2\beta_2}$$

$$x = 18.83728 / -2(-0.7940922)$$

$$x = 11.86089$$

Upah akan meningkat sejalan dengan peningkatan pengalaman seseorang / berpengaruh positif hingga pengalamannya mencapai 11.86089 tahun. Setelah itu, penambahan pengalaman kerja seseorang akan menurunkan upah / berpengaruh negatif sebesar \$0.79. Ceteris paribus.