

# **STATA 14 UNTUK PENELITIAN**

**Dr. Dwi Sihono Raharjo, SE., MM**

**Prof. Dr. Ir. Agus Djoko Santosa, SU**



# **STATA 14 UNTUK PENELITIAN**

© Penerbit Kepel Press

Penulis :

Dr. Dwi Sihono Raharjo, SE., MM  
Prof. Dr. Ir. Agus Djoko Santosa, SU

Desain Sampul :  
Winengku Nugroho

Desain Isi :  
Safitriyani

Cetakan pertama, Agustus 2020

Diterbitkan oleh Penerbit Kepel Press  
Puri Arsita A-6, Jl. Kalimantan, Ringroad Utara, Yogyakarta  
Telp/faks : 0274-884500  
Hp : 081 227 10912  
email : amara\_books@yahoo.com

**Anggota IKAPI**

**ISBN : 978-602-356-346-3**

Hak cipta dilindungi Undang-Undang  
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi  
buku, tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

Percetakan Amara Books  
Isi diluar tanggung jawab percetakan

# PENGANTAR

Pengertian statistik merupakan alat yang dipergunakan untuk mengumpulkan data, memilah data, mengkode data, mengolah data dan memberikan kesimpulan. Selanjutnya hasil pengolahan data akan menjadi dasar dalam pengambilan informasi bagi *user* atau pun *stakeholder*. Beragam metode kuantitatif dipergunakan di dalam analisis, antara lain Quntitative model, SPSS, EvIEWS, Amos, Lisrel, PLS, PPSP, dan STATA.

STATA merupakan salah satu program yang bisa dimanfaatkan dalam penghitungan Kuantitatif. Berbeda dengan SPSS, nampaknya STATA mempunyai keunggulan sendiri. Selanjutnya STATA seperti halnya SPSS, dengan symbol sav, dalam STATA menggunakan simbol dta. Analisis kesehatan dan psikologi banyak mempergunakan program STATA. Program STATA mempunyai kelebihan dibandingkan dengan SPSS, fitur lebih banyak dan kompleks. Sehingga memungkinkan penggunaan STATA untuk analisis statistik maupun analisis klinis. Buku Stata 14 ini disusun awalnya dengan sebelas bab dan tambahan regresi mediasi dan moderasi merupakan kelengkapan dari buku ini dipersiapkan dengan sangat mudah, disajikan dalam format konsep, dan aplikasi.

Akhir kata dengan diterbitkannya analisis STATA 14 diharapkan bermanfaat bagi para pengguna di dalam melaksanakan pengolahan data kuantitatif.

Yogyakarta, Agustus 2020

Penulis



# DAFTAR ISI

<b>Pengantar .....</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I    Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II   Deskripsi Data .....</b>	<b>11</b>
<b>BAB III  Uji Normalitas Data Menggunakan Stata .....</b>	<b>17</b>
<b>BAB IV   Validitas dan Reliabelitas .....</b>	<b>31</b>
<b>BAB V    Uji Asumsi Klasik .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB VI   Regresi .....</b>	<b>63</b>
<b>BAB VII  Regresi Data Panel .....</b>	<b>83</b>
<b>BAB VIII Analisis Korelasi .....</b>	<b>129</b>
<b>BAB IX   T Tes, Anava dan Anacova .....</b>	<b>137</b>
<b>BAB X    Statistik Inferensial Uji Non Parametrik .....</b>	<b>167</b>
<b>BAB XI   Intervening dan Moderasi .....</b>	<b>199</b>
<b>BAB XII  Membuat Tabel Statistik .....</b>	<b>215</b>
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>219</b>



# BAB I

## PENDAHULUAN

### Tujuan Intruksional Umum:

Karyasiswa mengetahui cara menyusun data dalam program Stata.

### Tujuan Intruksional khusus:

Karyasiswa mengetahui cara memasukkan data dalam program Stata.

#### 1. Konsep

Pengertian statistik, merupakan alat yang dipergunakan untuk mengumpulkan data, memilah data, mengkode data, mengolah data. Dan memberikan kesimpulan. Di mana selanjutnya hasil pengolahan data akan menjadi dasar dalam pengambilan informasi bagi *user* ataupun *stakeholder*.

Penghitungan secara kuantitatif, terdiri atas beragam metode, antara lain Quntitative model, SPSS, Eviews, Amos, Lisrel, PLS, PPSP, dan STATA. STATA merupakan salah satu program yang bisa dimanfaatkan dalam penghitungan kuantitatif. Berbeda dengan SPSS, nampaknya STATA mempunyai keunggulan sendiri. Selanjutnya STATA seperti halnya SPSS, dengan **symbol sav**, dalam STATA menggunakan **symbol dta**. Dengan demikian apakah bisa menggunakan data bersumber dari Eksel, ataupun SPSS. Untuk itu dicoba menggunakan beberapa data sebagai berikut.

#### 1. Menggunakan data bersimbol dta, sebagai berikut:

no	sex	kel_usia	gizi	berat	perdarahan	perkembangan
1	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
2	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
3	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek

4	laki-lak	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
5	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
6	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
7	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
8	perempua	1-12 bul	kurang	<2500	ya	suspek
9	perempua	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
10	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
11	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
12	perempua	1-12 bul	kurang	<2500	ya	suspek
13	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	ya	suspek
14	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
15	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	ya	suspek
16	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
17	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	ya	suspek
18	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
19	perempua	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
20	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
21	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
22	perempua	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
23	perempua	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
24	perempua	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
25	perempua	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
26	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	suspek
27	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
28	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	suspek
29	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	suspek
30	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
31	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
32	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
33	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
34	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
35	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
36	perempua	1-12 bul	kurang	<2500	ya	suspek
37	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
38	perempua	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
39	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek



40	perempuan	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
41	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	ya	suspek
42	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
43	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	ya	suspek
44	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	suspek
45	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	ya	suspek
46	laki-lak	1-12 bul	kurang	>2500	tidak	suspek
47	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
48	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
49	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
50	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
51	perempuan	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
52	perempuan	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
53	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
54	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	suspek
55	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
56	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	suspek
57	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
58	laki-lak	1-12 bul	baik	>2500	tidak	normal
59	laki-lak	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	normal
60	perempuan	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
61	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
62	laki-lak	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	normal
63	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
64	laki-lak	13-36 bu	kurang	>2500	ya	normal
65	perempuan	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
66	perempuan	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
67	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	normal
68	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal
69	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal
70	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
71	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	normal
72	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	normal
73	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
74	laki-lak	1-12 bul	baik	>2500	tidak	normal
75	perempuan	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal

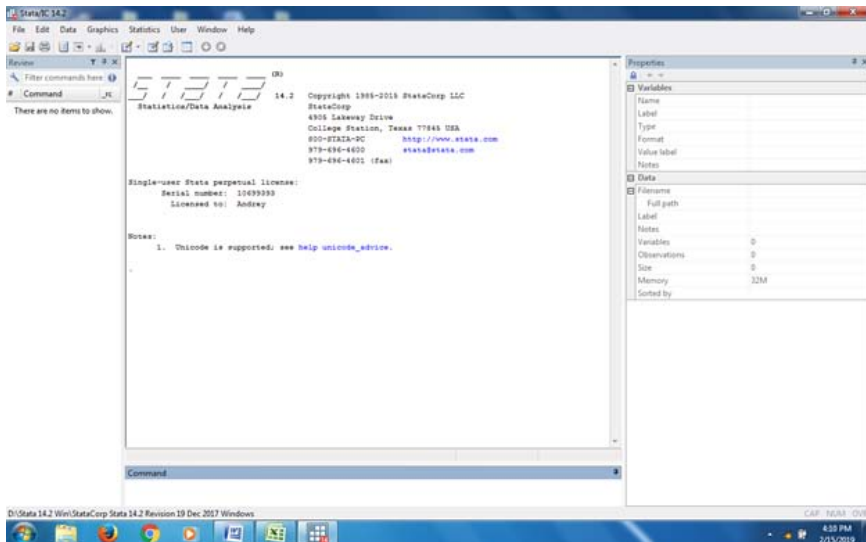
76	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	normal
77	perempua	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
78	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	ya	normal
79	perempua	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
80	perempua	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal
81	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
82	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	ya	normal
83	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	ya	normal
84	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
85	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
86	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
87	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	ya	normal
88	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	ya	normal
89	perempua	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
90	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
91	laki-lak	1-12 bul	baik	>2500	tidak	normal
92	perempua	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
93	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
94	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal
95	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
96	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
97	perempua	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	normal
98	perempua	1-12 bul	baik	>2500	tidak	normal
99	laki-lak	1-12 bul	kurang	>2500	tidak	normal
100	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
101	laki-lak	1-12 bul	baik	>2500	tidak	normal
102	laki-lak	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	normal
103	perempua	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
104	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
105	laki-lak	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	normal
106	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
107	laki-lak	13-36 bu	kurang	>2500	ya	normal
108	perempua	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
109	perempua	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
110	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	normal
111	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal

112	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal
113	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
114	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	normal
115	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	normal
116	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
117	laki-lak	1-12 bul	baik	>2500	tidak	normal
118	perempuan	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal
119	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	normal
120	perempuan	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
121	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	ya	normal
122	perempuan	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
123	perempuan	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal
124	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
125	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	ya	normal
126	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	ya	normal
127	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
128	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
129	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
130	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	ya	normal
131	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	ya	normal
132	perempuan	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
133	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	normal
134	laki-lak	1-12 bul	baik	>2500	tidak	normal
135	perempuan	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
136	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
137	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	normal
138	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	normal
139	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	normal
140	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	normal
141	perempuan	1-12 bul	baik	>2500	tidak	normal
142	laki-lak	1-12 bul	kurang	>2500	tidak	normal

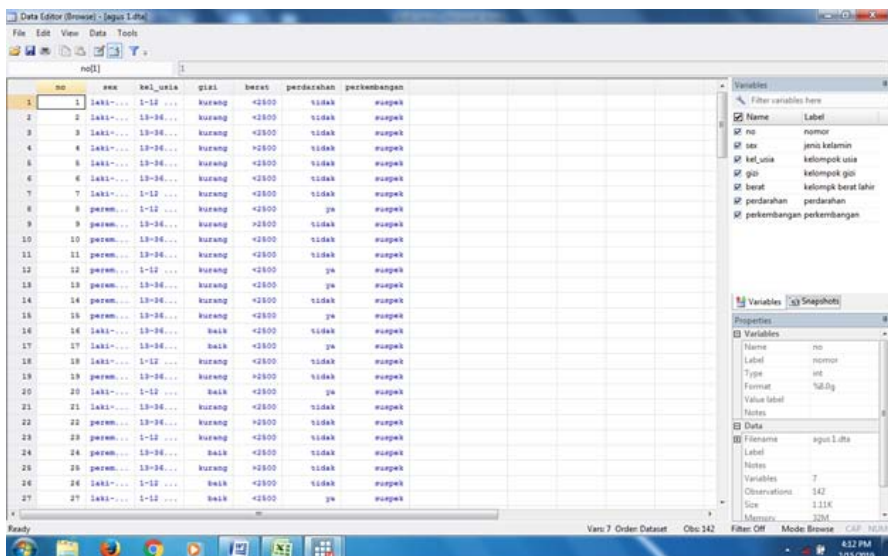
Sumber: *Sopiyudin, 2016.*

Jawab:

Buka program Stata sebagai berikut:

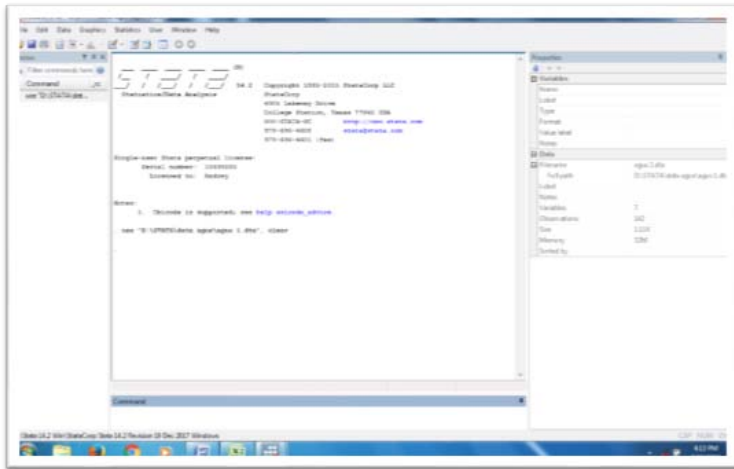


2. **File > Open > pilih agus ds1 > Data editor > Describe > browser**  
 Hasilnya adalah sebagai berikut:



Keterangan:

Dalam Stata dapat dilihat proses kerjanya sebagai berikut:



Keterangan:

Dapat dilihat sebelah kanan, mengenai jumlah data, variabel data.

**2. Data bersumber dari excel agus.2 xls**

Jawab:

Import > eksel > agus 2.xls > Data **Data editor** > **Describe** > **browser**  
Hasilnya adalah sebagai berikut:

The screenshot displays an Excel spreadsheet with the following data:

	B	C	D	E	F	G	H
1	no	yes	bel_saja	gali	berak	pedaftaran	perencanaan
2	1	laki-laki	1-12 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
3	2	laki-laki	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
4	3	laki-laki	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
5	4	laki-laki	13-24 bul	kurang	>2000	tidak	ungkap
6	5	laki-laki	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
7	4	laki-laki	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
8	7	laki-laki	1-12 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
9	8	perempuan	1-12 bul	kurang	<2000	ya	ungkap
10	9	perempuan	13-24 bul	kurang	>2000	tidak	ungkap
11	10	perempuan	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
12	11	perempuan	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
13	12	perempuan	1-12 bul	kurang	<2000	ya	ungkap
14	13	perempuan	13-24 bul	kurang	<2000	ya	ungkap
15	14	perempuan	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
16	15	perempuan	13-24 bul	kurang	<2000	ya	ungkap
17	16	laki-laki	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
18	17	laki-laki	13-24 bul	baik	<2000	ya	ungkap
19	18	laki-laki	1-12 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
20	19	perempuan	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
21	20	laki-laki	1-12 bul	baik	<2000	ya	ungkap
22	21	laki-laki	13-24 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
23	22	perempuan	13-24 bul	kurang	>2000	tidak	ungkap
24	23	perempuan	1-12 bul	kurang	<2000	tidak	ungkap
25	24	perempuan	13-24 bul	baik	<2000	tidak	ungkap
26	25	perempuan	13-24 bul	kurang	>2000	tidak	ungkap
27	26	laki-laki	1-12 bul	baik	<2000	tidak	ungkap

The right sidebar shows the 'Variables' pane with the following variables and their properties:

- Variables:**
  - ☒ Name
  - ☒ Label
  - ☒ B
  - ☒ C
  - ☒ D
  - ☒ E
  - ☒ F
  - ☒ G
  - ☒ H
- Properties:**
  - Variables:**
    - Name: G
    - Type: ordinal
    - Format: %3.0s
    - Value label: 12345
    - Missing: .
  - Data:**
    - Filename: C:\Program Files\Microsoft Office\Office12\Excel12\Book12.xls
    - Sheet: Sheet1
    - Variables: 7
    - Observations: 143
    - Sizes: 2.26K
    - Memory: 32M

### 3. Latihan menggunakan data Rabu.xls

Data sebagai berikut:

WAKTU	DEPOSITO	IHSG	SUKUBUNGA
1999:01:00	204,54	54,50	15,12
1999:02:00	207,12	38,20	16,95
1999:03:00	206,75	34,85	16,22
1999:04:00	205,34	34,09	14,57
1999:05:00	204,76	31,20	17,13
1999:06:00	204,07	25,20	15,47
1999:07:00	201,93	23,45	12,75
1999:08:00	206,61	19,06	13,79
1999:09:00	198,68	15,88	14,44
1999:10:00	198,79	13,37	14,47
1999:11:00	199,00	12,91	11,65
1999:12:00	202,45	12,95	15,14
2000:01:00	205,12	11,85	15,12
2000:02:00	205,27	12,64	14,79
2000:03:00	209,34	12,40	13,08
2000:04:00	205,48	12,16	15,24
2000:05:00	207,21	11,81	15,14
2000:06:00	208,24	11,69	14,84
2000:07:00	210,91	11,79	16,29
2000:08:00	211,99	11,36	16,40
2000:09:00	211,87	12,84	16,74
2000:10:00	214,33	12,10	16,80
2000:11:00	217,15	13,17	16,20
2000:12:00	221,37	13,24	16,20
2001:01:00	222,10	13,83	16,09
2001:02:00	224,04	14,35	18,23
2001:03:00	226,04	14,36	20,99
2001:04:00	227,04	14,93	24,21
2001:05:00	229,63	14,92	25,02
2001:06:00	233,46	15,00	22,62

2001:07:00	238,42	15,14	21,89
2001:08:00	237,92	15,62	21,31
2001:09:00	239,44	16,16	20,11
2001:10:00	241,06	16,67	18,49
2001:11:00	245,18	17,06	16,72
2001:12:00	249,15	17,24	15,72

Jawab:

Import > eksel > rabu.xls > Data **Data editor** > **Describe** > **browser**  
 Hasilnya adalah sebagai berikut:

The screenshot shows the Stata Data Editor interface. The main window displays a dataset with the following columns: WAKTU, DEPOSITO, CRDO, and BUKUONGKA. The data is organized into rows, with the first row (row 1) labeled 'rabu data'. The right-hand pane shows the Variables list, which includes variables A, B, C, D, and E. The Properties window for variable 'A' is open, showing its Name, Label, Type, Format, Value-label, and Notes.

Latihan:

1. Buatlah data kabupaten.xls dengan program Stata

kabupaten	Tahun	Y	x1	x2	x3
BANJAR	2002	30	0.2055	63.7	2.84
BANJAR	2003	27	0.2314	65.6	2.96
BANJAR	2004	27	0.2134	67.75	3.87
BANJAR	2005	27	0.2617	67.3	4.32
BANJAR	2006	29	0.2246	68.3	2.36
BANJAR	2007	27	0.2652	68.99	5.04
BANJAR	2008	23	0.2869	69	4.98

BANJAR	2009	21	0.256	69.63	5.11
BANJAR	2010	19	0.26	69.91	4.89
BANYUMAS	2002	23	0.2728	66.7	4.51
BANYUMAS	2003	22	0.2788	70.76	3.71
BANYUMAS	2004	21	0.2834	70.23	4.17
BANYUMAS	2005	22	0.246	70.7	3.21
BANYUMAS	2006	24	0.2929	70.8	4.48
BANYUMAS	2007	22	0.246	71.23	5.3
BANYUMAS	2008	23	0.345	71.8	5.38
BANYUMAS	2009	22	0.3244	72.27	5.49
BANYUMAS	2010	20	0.3409	72.6	5.77
PURBA	2002	32	0.2468	65	4.13
PURBA	2003	31	0.2502	68.69	3.14
PURBA	2004	31	0.2528	68.74	3.35
PURBA	2005	30	0.2713	69.3	4.18
PURBA	2006	32	0.2873	69.9	5.06
PURBA	2007	30	0.2727	70.89	6.19
PURBA	2008	27	0.245	70.9	5.3
PURBA	2009	25	0.2697	71.51	5.61
PURBA	2010	25	0.2359	72.07	5.95
CILACAP	2002	22	0.268	65.3	4.44
CILACAP	2003	21	0.2381	69.16	4.54
CILACAP	2004	21	0.2308	69.28	4.93
CILACAP	2005	22	0.2864	69.5	5.33
CILACAP	2006	25	0.2629	69.8	4.72
CILACAP	2007	23	0.2732	70.25	5.08
CILACAP	2008	21	0.2403	70.9	4.92
CILACAP	2009	20	0.2706	71.39	5.25
CILACAP	2010	18	0.2509	71.73	5.65



## BAB II

# DESKRIPSI DATA

### Tujuan Intruksional Umum:

Karyasiswa mengetahui deskripsi data dalam program Stata.

### Tujuan Intruksional khusus:

Karyasiswa mengetahui cara deskripsi data dalam program Stata.

### Konsep

Penggambaran subyek dan atau pun obyek dalam penelitian, lebih banyak dikenal dengan sebutan deskripsi. Pendiskripsian dalam penelitian kuantitatif, dengan nyata akan menampilkan semua variabel dalam penelitian, demikian pula dengan nilai Mean, Median, Modus, sebagai contoh berikut:

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IQ	84	91.00	121.00	107.0952	7.49075
MOT	84	24.00	52.00	36.8571	6.38172
PRES	84	63.00	86.00	78.9167	4.85006
Valid N (listwise)	84				

Penjelasan: dengan memperhatikan data yang terdiri atas 3 variabel, IQ, MOT, dan PRES, dengan jumlah sampel terdeteksi sebanyak 84 orang, dengan nilai rerata setiap variabel ditampilkan, demikian pula untuk standar deviasinya. Contoh lain menggunakan program EvIEWS, sebagai berikut:

G Group: UNTITLED Workfile: RABU::RabU\										
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Sample	Sheet	Stats	Spec	
			DEPOSITO	IHSG	SUKUBUNGA		WAKTU			
Mean			216.1611	17.99972	16.83167		NA			
Median			210.1250	14.64000	16.20000		NA			
Maximum			249.1500	54.50000	25.02000		NA			
Minimum			198.6800	11.36000	11.65000		NA			
Std. Dev.			14.71264	9.426265	3.136412		NA			
Skewness			0.774414	2.270973	1.039115		NA			
Kurtosis			2.313977	7.964623	3.497230		NA			
Jarque-Bera			4.304248	67.91513	6.849414		NA			
Probability			0.116237	0.000000	0.032559		NA			
Sum			7781.800	647.9900	605.9400		NA			
Sum Sq. Dev.			7576.165	3109.906	344.2977		NA			
Observations			36	36	36		0			

Penjelasan mengenai 3 variabel DEPOSITO, IHSG, dan SUKUBUNGA, secara deskriptif dijelaskan rerata (mean), median, standar deviasi, keseluruhan merupakan pemusatan data, di luar Standar deviasi, yang termasuk dalam pemencaran data. Untuk mempelajari deskripsi data Stata, diuraikan sebagai berikut, dari data agus,1.dta, sebagai berikut.

no	sex	kel_usia	gizi	berat	perdarahan	perkembangan
1	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
2	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
3	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
4	laki-lak	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
5	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
6	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
7	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
8	perempua	1-12 bul	kurang	<2500	ya	suspek
9	perempua	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
10	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
11	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
12	perempua	1-12 bul	kurang	<2500	ya	suspek
13	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	ya	suspek
14	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
15	perempua	13-36 bu	kurang	<2500	ya	suspek

16	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
17	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	ya	suspek
18	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
19	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
20	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
21	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
22	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
23	perempuan	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
24	perempuan	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
25	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
26	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	suspek
27	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
28	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	suspek
29	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	tidak	suspek
30	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
31	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
32	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
33	laki-lak	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
34	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
35	laki-lak	1-12 bul	kurang	<2500	tidak	suspek
36	perempuan	1-12 bul	kurang	<2500	ya	suspek
37	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
38	perempuan	13-36 bu	baik	<2500	tidak	suspek
39	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
40	perempuan	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
41	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	ya	suspek
42	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
43	perempuan	13-36 bu	kurang	<2500	ya	suspek
44	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	tidak	suspek
45	laki-lak	13-36 bu	baik	>2500	ya	suspek
46	laki-lak	1-12 bul	kurang	>2500	tidak	suspek
47	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek
48	laki-lak	1-12 bul	baik	<2500	ya	suspek
49	laki-lak	13-36 bu	kurang	<2500	tidak	suspek
50	perempuan	13-36 bu	kurang	>2500	tidak	suspek

Jawab:

## 1. Jawaban untuk Deskripsi Numerikal

### a. File >open> data

Selanjutnya pilih statistic> summaries tables and test> summary statistic > masukan semua variable sex kel\_usia gizi berat pendarahan perkembangan > pilih display standard > hasilnya sebagai berikut

Summarize sex kel\_usia gizi berat pendarahan perkembangan

Variable | Obs Mean Std. Dev. Min Max

-----+-----

Sex | 142 .5774648 .4957113 0 1

kel\_usia | 142 .3943662 .4904441 0 1

gizi | 142 .5211268 .5013218 0 1

berat | 142 .6408451 .481451 0 1

perdarahan | 142 .1971831 .3992801 0 1

-----+-----

perkembangan | 142 .3943662 .4904441 0 1

## Latihan 4 (menggunakan Deskripsi kategorik)

Dengan menggunakan data sebagai berikut:

no	nama	umur	JEN_KEL
1	AGUS	25	LAKI
2	BAGUS	26	LAKI
3	CHARLI	26	LAKI
4	DJOKO	25	LAKI
5	EDI	24	LAKI
6	FARDI	22	LAKI
7	GATOT	23	LAKI
8	HADI	27	LAKI
9	ISMAIL	24	LAKI
10	JONET	23	LAKI

11	KAMTO	21	LAKI
12	LUNA	25	PEREMPUAN
13	MARSINAH	22	PEREMPUAN
14	NOPIAH	23	PEREMPUAN
15	OPIK	26	LAKI

Pertanyaan:

Buatlah deskripsi untuk data tersebut.

Jawab:

1. buat data XLS menjadi Stata
2. proses stata

tabstat umur, statistics (mean sd var max min) by (JEN\_KEL)

jen_kel	mean	sd	max	min
laki-laki	24,3	1,825	27	21
perempuan	23,3	1,52	25	22
total	24,13	1,76	27	21



# BAB III

## UJI NORMALITAS DATA MENGGUNAKAN STATA

### Tujuan Instruksional Umum:

Karyasiswa mengetahui persyaratan data normal untuk analisis.

### Tujuan Instruksional Umum:

Karyasiswa mampu membuat data normal.

### I. Konsep

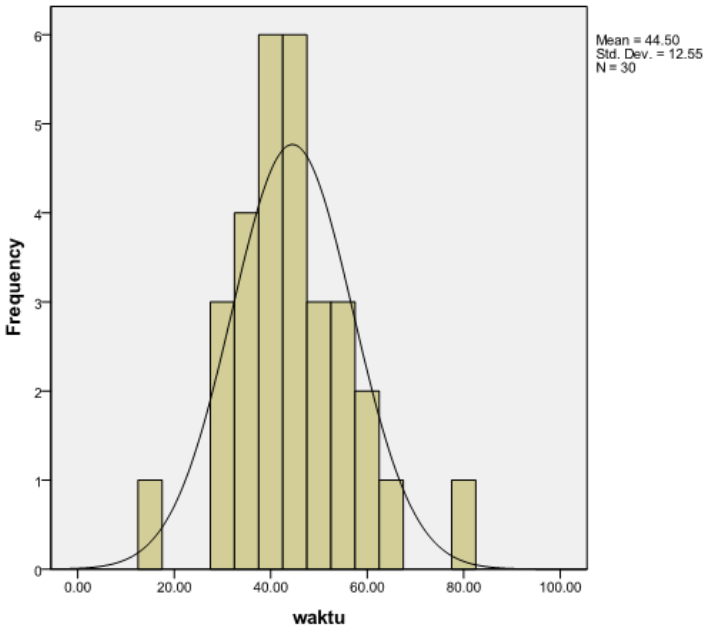
Data merupakan sekumpulan bahan mentah yang memiliki format data numerik, maupun string. Data memiliki sebaran normal jika nilai mean adalah nol, sebagaimana sebaran data disebut normal digambarkan sebagai berikut:

Waktu	Jml minyak (Unit)	jarak (km)	Frekuensi kirim/minggu
45	100	45	6
80	90	65	5
60	80	70	7
55	85	65	8
40	95	50	8
45	90	55	5
40	85	45	10
30	95	35	7
35	85	40	8
40	105	45	5
40	130	50	5
55	155	65	5
65	120	75	4
40	95	50	6

35	100	45	8
50	100	80	6
55	110	65	6
60	115	70	4
15	130	25	5
45	100	60	5
45	100	50	4
45	100	55	6
35	140	45	8
50	145	65	8
30	125	40	7
35	125	45	6
50	120	60	6
45	110	58	5
40	115	50	5
30	110	35	7

Dihitung dengan menggunakan SPSS

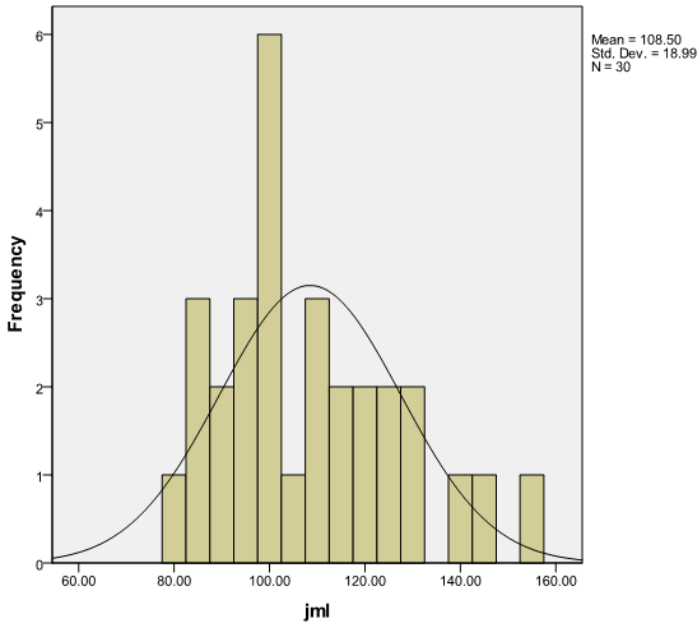
### 1. Data waktu





Keterangan : persebaran normal > data normal

## 2. Jumlah



## II. Perhitungan dengan Kolmogorov dan Smirnoff

Selain dengan menggunakan gambaran dari Grafik distribusi data, maka dalam penghitungan dapat dengan menggunakan Kolmogorov Smirnoff, Saphiro wilks. Dapat dilihat dengan menggunakan KS, diperoleh output sebagai berikut:

Output:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		waktu	jml	jarak	frek
N		30	30	30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	44.5000	108.5000	53.4333	6.1667
	Std. Deviation	12.54990	18.98956	12.91266	1.48750
Most Extreme Differences	Absolute	.151	.173	.138	.184
	Positive	.151	.173	.138	.184
	Negative	-.093	-.075	-.115	-.124
Kolmogorov-Smirnov Z		.826	.946	.757	1.005
Asymp. Sig. (2-tailed)		.503	.332	.616	.264

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Keterangan:

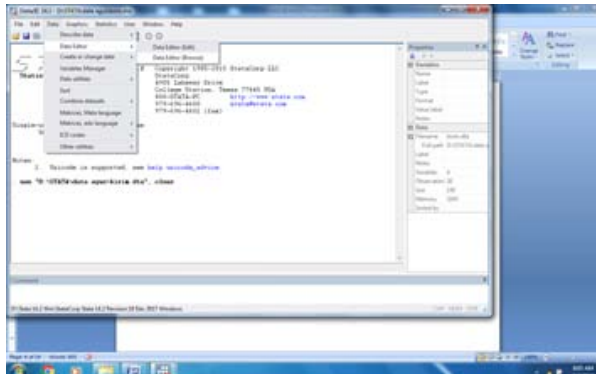
Test data berdistribusi normal, di mana  $p > 0.05$ , untuk variable latent.

### III. Penggunaan STATA untuk uji normalitas

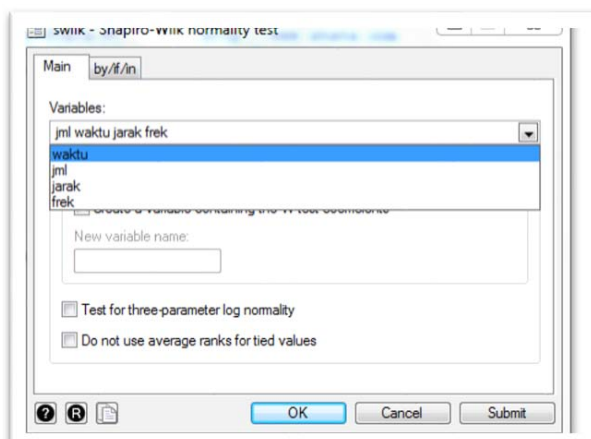
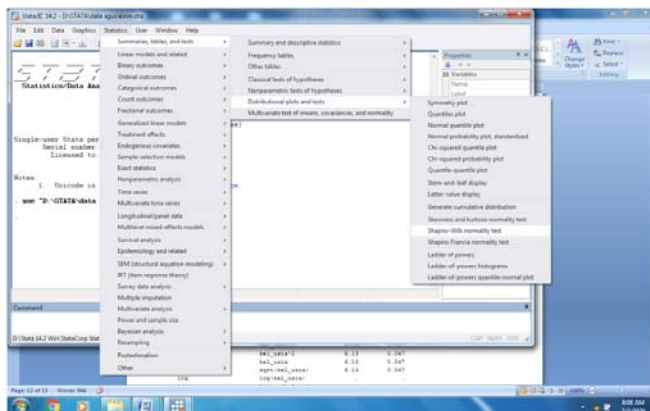
1. Ubah data dari excel atau format lain ke stata, atau dengan mengetikan kembali di Stata
2. Pengujian dengan Saphirowilk
3. Pengujian dengan menggunakan Ladder, yang disarankan dalam STATA.

**Penyelesaian:**

Buka lembar kerja stata > lanjut dengan memasukan data kirim dta.  
> cek data dengan cara Data > browse > langkah tersebut diperoleh luaran sbb:



Langkah lanjut adalah uji normalitas dengan stata > misal Saphiro wilk Statistik > distribusi plot and test > saphiro wilk normaly test > masukan data > Ok



```
Notes:
1. Unicode is supported; see help unicode advice.

use "D:\STATA\data agus\krim.dta", clear

swilk jml waktu jarak frek

Shapiro-Wilk W test for normal data
```

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
jml	30	0.95526	1.422	0.728	0.23328
waktu	30	0.97217	0.885	-0.254	0.60014
jarak	30	0.98973	0.326	-2.315	0.98968
frek	30	0.95604	1.397	0.692	0.24453

Output dengan saphiro

a. wilk waktu

Shapiro      Wilk W test      for normal      data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z	
waktu	30	0.97217	0.885	-0.254	0.60014	normal

b. jumlah

wilk jml

Shapiro      Wilk W test      for normal      data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
jml	30	0.95526	1.422	0.728	0.23328

c. jarak

. swilk jarak					
Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>=
jarak	30	0.98973	0.326	-2.315	0.98968
. swilk frek					
Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>=
frek	30	0.95604	1.397	0.692	0.24453

Keterangan:  
Dengan memperhatikan nilai p variable latent > 0.05 maka distribusi data normal.

IV. Uji Ladder (dalam STATA paling disarankan)

waktu	Transformation	formula	chi2(2)	P(chi2)
	cubic	waktu^3	24.26	0.000
	square	waktu^2	14.24	0.001
	identity	waktu	4.21	0.122
	square root	sqrt(waktu)	3.76	0.152
	log	log(waktu)	10.40	0.006
	1/(square root)	1/sqrt(waktu)	20.30	0.000
	inverse	1/waktu	29.54	0.000
	1/square	1/(waktu^2)	41.07	0.000
	1/cubic	1/(waktu^3)	45.39	0.000

jumlah	Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
	cubic	jml^3	9.61	0.008
	square	jml^2	5.90	0.052
	identity	jml	2.89	0.236
	square root	sqrt(jml)	1.76	0.414
	log	log(jml)	1.19	0.552
	1/(square root)	1/sqrt(jml)	0.99	0.610
	inverse	1/jml	0.97	0.617
	1/square	1/(jml^2)	1.13	0.567
	1/cubic	1/(jml^3)	2.13	0.344
	.			
jarak	Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
	cubic	jarak^3	5.64	0.060
	square	jarak^2	1.98	0.371
	identity	jarak	0.11	0.944
	square root	sqrt(jarak)	0.56	0.756
	log	log(jarak)	3.86	0.145
	1/(square root)	1/sqrt(jarak)	8.46	0.015
	inverse	1/jarak	14.24	0.001
	1/square	1/(jarak^2)	26.05	0.000
	1/cubic	1/(jarak^3)	35.07	0.000
frek	Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
	cubic	frek^3	14.05	0.001
	square	frek^2	7.03	0.030
	identity	frek	2.03	0.363
	square root	sqrt(frek)	1.02	0.601
	log	log(frek)	0.86	0.651
	1/(square root)	1/sqrt(frek)	0.88	0.643
	inverse	1/frek	1.13	0.568
	1/square	1/(frek^2)	3.90	0.142
	1/cubic	1/(frek^3)	7.78	0.020

**Keterangan:**

Perhatikan pada identity, variable latent memiliki  $p > 0.05$ , maka data berdistribusi normal.

## Latihan I

Menggunakan data sebagai berikut:

no	kelompok	umur	sex	ret1	ret2	delta_ret	hb1	hb2	delta_hb
1	perlakuk	7	laki-lak	0.3044	0.6826	0.3782	12.6	12.8	0.2
2	perlakuk	7	laki-lak	0.7405	1.1183	0.3778	12	12.6	0.6
3	perlakuk	7	laki-lak	0.4859	0.8191	0.3332	12.1	12.5	0.4
4	perlakuk	7	perempua	0.7191	0.9549	0.2358	12.6	12.8	0.2
5	perlakuk	8	laki-lak	0.3573	0.7025	0.3452	12.2	13	0.8
6	perlakuk	8	laki-lak	0.3307	0.6382	0.3075	12.2	12.4	0.2
7	perlakuk	8	perempua	0.5077	1.159	0.6513	12.6	12.8	0.2
8	perlakuk	9	laki-lak	0.4942	0.954	0.4598	12.6	12.8	0.2
9	perlakuk	9	laki-lak	0.7609	1.0202	0.2593	12.4	12.9	0.5
10	perlakuk	9	perempua	0.7092	1.0862	0.377	12.5	12.6	0.1
11	perlakuk	9	perempua	0.5891	0.7362	0.1471	12.3	12.6	0.3
12	perlakuk	9	perempua	0.5173	1.096	0.5787	12.1	12.5	0.4
13	perlakuk	10	laki-lak	0.6684	1.2491	0.5807	12.3	12.4	0.1
14	perlakuk	10	laki-lak	0.8256	1.2325	0.4069	14.9	15.2	0.3
15	perlakuk	10	laki-lak	0.6164	0.8112	0.1948	12.8	13.2	0.4
16	kontrol	7	laki-lak	1.2915	0.6845	-0.607	12.7	12.6	-0.1
17	kontrol	7	laki-lak	0.6155	0.6692	0.0537	13.3	13.3	0
18	kontrol	7	laki-lak	0.4667	0.3983	-0.0684	12.3	12.1	-0.2
19	kontrol	7	perempua	0.2894	0.3705	0.0811	12.1	12	-0.1
20	kontrol	8	laki-lak	0.5855	0.7787	0.1932	12.1	12.6	0.5
21	kontrol	8	laki-lak	1.0044	0.6968	-0.3076	13.2	13.4	0.2
22	kontrol	8	perempua	0.8483	0.7107	-0.1376	11.8	11.8	0
23	kontrol	9	laki-lak	0.5674	0.4168	-0.1506	12.2	11.9	-0.3
24	kontrol	9	laki-lak	0.8195	0.8365	0.017	12.8	12.9	0.1
25	kontrol	9	perempua	0.9652	1.0579	0.0927	12.3	12.6	0.3
26	kontrol	9	perempua	0.8389	0.7331	-0.1058	12	12.1	0.1
27	kontrol	9	perempua	0.9862	1.1687	0.1825	11.4	12	0.6
28	kontrol	10	laki-lak	0.1079	0.631	0.5231	10.6	10.5	-0.1
29	kontrol	10	laki-lak	0.5197	0.4612	-0.0585	10.7	11.1	0.4
30	kontrol	10	laki-lak	0.4821	0.675	0.1929	11.3	11.8	0.5

Ujilah normalitas menggunakan ladder (disarankan)

umur	Transformation	formula	chi2(2)	P(chi2)	tidak normal
	cubic	umur^3	5.31	0.070	
	square	umur^2	6.18	0.045	
	identity	umur	6.95	0.031	
	square root	sqrt(umur)	7.23	0.027	
	log	log(umur)	7.43	0.024	
	1/(square root)	1/sqrt(umur)	7.54	0.023	
	inverse	1/umur	7.57	0.023	
	1/square	1/(umur^2)	7.45	0.024	
	1/cubic	1/(umur^3)	7.21	0.027	



## Latihan II

Menggunakan data sebagai berikut:

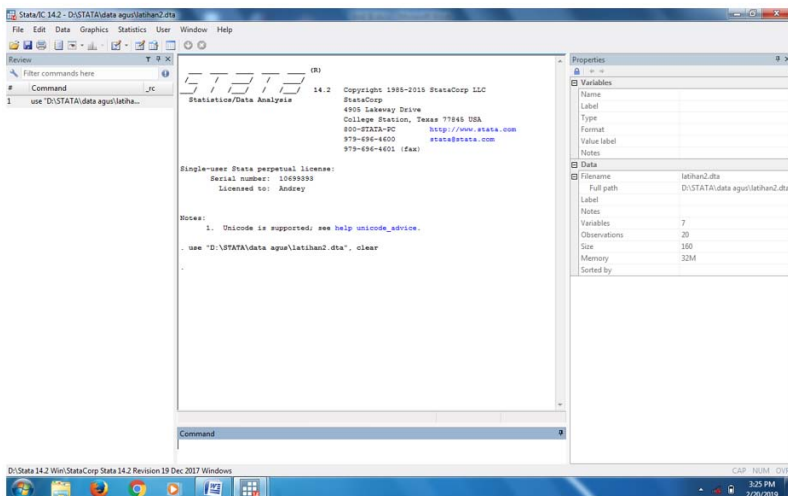
	no	sex	kel_usia	gizi	berat	perdarahan	perkembangan
1	1	perempuan	1	baik	>55	tidak	1
2	2	perempuan	0	baik	>55	tidak	1
3	3	perempuan	0	baik	>55	tidak	1
4	4	perempuan	0	baik	>70	tidak	1
5	5	perempuan	0	baik	>55	tidak	1
6	6	perempuan	0	baik	>55	tidak	1
7	7	perempuan	1	baik	>55	tidak	1
8	8	lakilaki	1	baik	>55	ya	1
9	9	lakilaki	0	baik	>70	tidak	1
10	10	lakilaki	0	baik	>55	tidak	1
11	11	lakilaki	0	baik	>55	tidak	1
12	12	lakilaki	1	baik	>55	ya	1
13	13	lakilaki	0	baik	>55	ya	1
14	14	lakilaki	0	baik	>55	tidak	1
15	15	lakilaki	0	baik	>55	ya	1
16	16	perempuan	0	buruk	>55	tidak	1
17	17	perempuan	0	buruk	>55	ya	1
18	18	perempuan	1	baik	>55	tidak	1
19	19	lakilaki	0	baik	>70	tidak	1
20	20	perempuan	1	buruk	>55	ya	1

Sumber data : latihan 2 stata

Pertanyaan: ujliah normalitas data dengan menggunakan STATA

Jawab:

1. Buka program stata sebagai berikut:



- Pilih dat yang dicari dengan cara File > open > D <> stata > pilih > latihan2 > Selanjutnya buka Data > browser > keluar data sebagai berikut:

	no	sex	kel_usia	gizi	berat	perdarahan	perkembangan
1	1	perempuan	1	baik	>55	tidak	1
2	2	perempuan	0	baik	>55	tidak	1
3	3	perempuan	0	baik	>55	tidak	1
4	4	perempuan	0	baik	>70	tidak	1
5	5	perempuan	0	baik	>55	tidak	1
6	6	perempuan	0	baik	>55	tidak	1
7	7	perempuan	1	baik	>55	tidak	1
8	8	lakilaki	1	baik	>55	ya	1
9	9	lakilaki	0	baik	>70	tidak	1
10	10	lakilaki	0	baik	>55	tidak	1
11	11	lakilaki	0	baik	>55	tidak	1
12	12	lakilaki	1	baik	>55	ya	1
13	13	lakilaki	0	baik	>55	ya	1
14	14	lakilaki	0	baik	>55	tidak	1
15	15	lakilaki	0	baik	>55	ya	1
16	16	perempuan	0	buruk	>55	tidak	1
17	17	perempuan	0	buruk	>55	ya	1
18	18	perempuan	1	baik	>55	tidak	1
19	19	lakilaki	0	baik	>70	tidak	1
20	20	perempuan	1	buruk	>55	ya	1

- Sekarang uji deskripsi

Pada command tuliskan

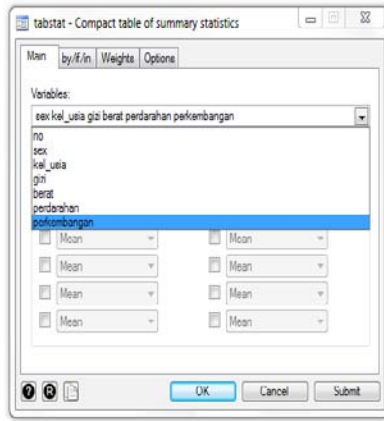
Summarize sex kel\_usia berat gizi perdarahan perkembangan > enter  
Hasil output

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
sex	20	.55	.5104178	0	1
kel_usia	20	.3	.4701623	0	1
gizi	20	.85	.3663475	0	1
berat	20	.85	.3663475	0	1
perdarahan	20	.3	.4701623	0	1
perkembangan	20	1	0	1	1

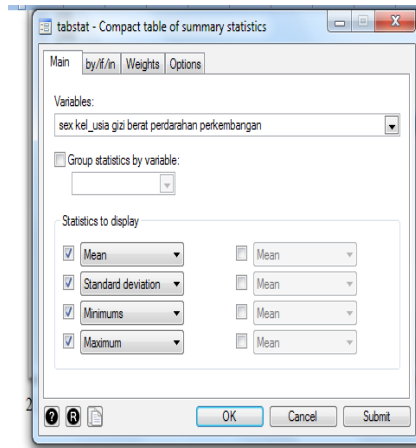
Keterangan:

- Uraian matriks antara variable latent dengan Mean, std dev, min, dan maksimum
- Bagaimana jika menggunakan tidak dengan command?

1. Pilih **Statistic > Summarize table and text > other tables > compact table >**



2. Pilih **Mean, std dev, min, maks,**



Output sebagai berikut

stats	sex	kel_usia	gizi	berat	perdar-n	perkem-n
mean	.55	.3	.85	.85	.3	1
sd	.5104178	.4701623	.3663475	.3663475	.4701623	0
min	0	0	0	0	0	1
max	1	1	1	1	1	1

3. Bagaimana untuk menguji normalitas data variable latent.
- a. gunakan ladder > sehingga command dituliskan ladder sex kel\_usia gizi berat perdarahan perkembangan

## output

```
. ladder sex
```

Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
cubic	sex^3	28.56	0.000
square	sex^2	28.56	0.000
identity	sex	28.56	0.000
square root	sqrt(sex)	28.56	0.000
log	log(sex)	.	.
1/(square root)	1/sqrt(sex)	.	.
inverse	1/sex	.	.
1/square	1/(sex^2)	.	.
1/cubic	1/(sex^3)	.	.

```
. ladder kel_usia
```

Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
cubic	kel_usia^3	6.13	0.047
square	kel_usia^2	6.13	0.047
identity	kel_usia	6.13	0.047
square root	sqrt(kel_usia)	6.13	0.047
log	log(kel_usia)	.	.
1/(square root)	1/sqrt(kel_usia)	.	.
inverse	1/kel_usia	.	.
1/square	1/(kel_usia^2)	.	.
1/cubic	1/(kel_usia^3)	.	.

```
. ladder gizi
```

Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
cubic	gizi^3	12.58	0.002
square	gizi^2	12.58	0.002
identity	gizi	12.58	0.002
square root	sqrt(gizi)	12.58	0.002
log	log(gizi)	.	.
1/(square root)	1/sqrt(gizi)	.	.
inverse	1/gizi	.	.
1/square	1/(gizi^2)	.	.
1/cubic	1/(gizi^3)	.	.

```
. ladder berat
```

Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
cubic	berat^3	12.58	0.002
square	berat^2	12.58	0.002
identity	berat	12.58	0.002
square root	sqrt(berat)	12.58	0.002
log	log(berat)	.	.
1/(square root)	1/sqrt(berat)	.	.
inverse	1/berat	.	.
1/square	1/(berat^2)	.	.
1/cubic	1/(berat^3)	.	.

```
. ladder perdarahan
```

Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
cubic	perdar~n^3	6.13	0.047
square	perdar~n^2	6.13	0.047
identity	perdar~n	6.13	0.047
square root	sqrt(perdar~n)	6.13	0.047
log	log(perdar~n)	.	.
1/(square root)	1/sqrt(perdar~n)	.	.
inverse	1/perdar~n	.	.
1/square	1/(perdar~n^2)	.	.
1/cubic	1/(perdar~n^3)	.	.

```
. ladder perkembangan
```

Transformation	formula	chi2 (2)	P (chi2)
cubic	perkem~n^3	.	.
square	perkem~n^2	.	.
identity	perkem~n	.	.
square root	sqrt(perkem~n)	.	.
log	log(perkem~n)	.	.
1/(square root)	1/sqrt(perkem~n)	.	.
inverse	1/perkem~n	.	.
1/square	1/(perkem~n^2)	.	.
1/cubic	1/(perkem~n^3)	.	.

## BAB IV

# VALIDITAS DAN RELIABELITAS

### **Tujuan Instruksional Umum:**

Karyasiswa mengetahui pengujian Validitas dan reliabelitas.

### **Tujuan Instruksional khusus:**

Karyasiswa mampu dan memahami pengujian Validitas dan reliabelitas.

### **Konsep**

Pengujian data dalam bentuk distribusi data dengan menggunakan pemusatan sentral, maupun dengan menggunakan pemencaran data. Pengujian validitas dan reliabelitas data, dalam perhitungan dengan menggunakan varian data, diuji dengan validiitas. Validitas dengan menggunakan Validitas Konstruk, Average Variance Extracted (AVE). Dalam melaksanakan dengan pendekatan CFA, dihitung Reliabelitas dan Validitas dari konstruk laten, sebagaimana disajikan pada rumus berikut. Penghitungan reliabelitas kontruk dan variance ekstrak menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Construct-reability} = \frac{(\sum \text{standar loading})^2}{(\sum \text{standar loading})^2 - \sum \xi_j}$$

di mana:

Standar loading, diperoleh dari setiap indikator dari perhitungan komputer

$\xi_j$  adalah kesalahan pengukuran dari setiap indikator

Alat ukur reliabelitas yang kedua adalah sebagai berikut, dengan standar 0,50.

$$\text{Variance-extracted} = \frac{\sum \text{standar loading}^2}{\sum \text{standar loading}^2 - \sum \xi_j}$$

Dalam perhitungan dengan menggunakan Program STATA, maka seperti halnya penggunaan PLS .3.

### Latihan.1.

Dalam kajian mengenai hubungan antara Pengaruh Lingkungan sebagai dimensi pendukung atas Pemahaman dan Pengetahuan masyarakat terhadap pentingnya pengembangan budaya gerabah di Kasongan, diambil responden secara acak sebanyak 150 orang, data diperkirakan tidak berdistribusi normal. Hitunglah bagaimana besarnya Average Validitas, dan C Reliabilitas dari data tersebut, selesaikan dengan menggunakan STATA program. Data sebagai berikut

PL1	PL2	PL3	PL4	PP1	PP2	PP3	PP4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	5	5	4	5	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	4	3	4
5	5	5	5	5	5	4	4
5	5	4	4	4	4	4	5
5	5	5	5	5	4	4	5
4	4	4	5	4	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	5	4	4	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4
4	4	3	4	4	3	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	5	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	4	4
4	4	4	4	4	3	4	4

4	4	5	4	4	4	4	4
4	4	5	4	3	4	4	4
5	5	5	4	4	5	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	3	4	4
4	4	4	5	5	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	4	4	5
5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	4	4	5
5	4	4	5	5	4	4	4
4	4	4	5	5	4	4	4
4	4	3	4	4	4	4	4
5	5	5	4	4	4	4	4
4	4	5	4	4	4	4	4
5	4	5	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	4	4	5
4	4	5	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	5	5	5	4	4	5
5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	5	4
5	5	5	5	5	4	4	4
5	5	5	4	4	4	4	4
5	5	5	4	4	5	5	5
5	5	5	5	5	4	4	5
5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	4	5	5	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4

5	5	4	5	5	4	4	4
5	5	4	5	4	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	4	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	5	5	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	5
5	5	5	5	5	4	4	5
5	5	5	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	5	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	4	5	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	4	4	4	4	4	5
5	5	5	4	4	4	4	4
4	4	5	4	4	5	5	4
5	5	5	5	5	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	5	4	4	5	5	5
4	4	5	4	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	5	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	3	4	4
4	4	5	5	5	4	4	5
4	4	5	5	5	4	4	4
4	4	4	5	5	4	4	4
4	4	4	3	3	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	4
4	4	4	5	5	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5



4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	4	5	5	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
5	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	4
5	5	5	5	4	4	4	4
5	5	4	4	4	4	4	4
5	4	3	5	4	4	4	4
4	4	5	4	4	4	4	4
5	5	5	4	4	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	4	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	5	5	4	5	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	4	3	4
5	5	5	5	5	5	4	4
5	5	4	4	4	4	4	5
4	4	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	3	3	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	3	4	3
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	4	4	4	4	4	4
4	4	5	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	4
4	5	5	5	4	5	5	5
4	5	4	4	5	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	5	4	4	4	4	4
5	4	4	4	5	3	3	4
4	4	5	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4

5	5	5	5	5	5	4	5
5	5	5	5	4	5	5	5
5	5	5	5	5	4	4	4
5	5	5	5	5	4	4	5
5	5	5	5	5	4	4	5
5	5	5	5	4	5	5	5
5	5	4	5	5	5	5	5
4	4	4	5	5	5	5	4
4	4	5	5	5	5	5	4
4	4	4	5	5	5	5	5
5	4	4	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5
5	4	4	5	5	5	5	5
5	5	4	5	4	5	5	5
5	4	4	5	5	5	5	5
5	5	4	5	4	5	5	5

1. Buka Stata
2. Proses data Validitas  
Dengan cara sebagai berikut, pada command tuliskan  
Factor pl1 pl2 pl3 pl4 pl5 pl6 pl7 pl8 > enter
3. Output sebagai berikut:

```
factor pl1 pl2 pl3 pl4 pl5 pl6 pl7 pl8
(obs=149)
```

Factor analysis/correlation Number of obs = 149  
Method: principal factors Retained factors = 4  
Rotation: (unrotated) Number of params = 26

Factor Eigenvalue Difference Proportion Cumulative

```
Factor1 3.84742 3.04653 0.8332 0.8332
Factor2 0.80089 0.37378 0.1734 1.0067
Factor3 0.42711 0.40126 0.0925 1.0992
Factor4 0.02585 0.07557 0.0056 1.1048
```

Factor5 -0.04972 0.05704 -0.0108 1.0940  
 Factor6 -0.10675 0.02912 -0.0231 1.0709  
 Factor7 -0.13587 0.05558 -0.0294 1.0415  
 Factor8 -0.19145 . -0.0415 1.0000

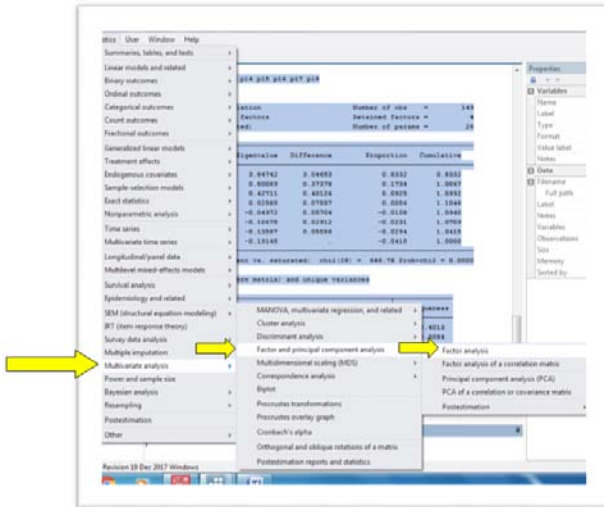
LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2 (28) = 646.78$  Prob >  $\chi^2 = 0.0000$

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable Factor1 Factor2 Factor3 Factor4 Uniqueness

pl1 0.6714 0.3250 0.1928 -0.0716 0.4013  
 pl2 0.7113 0.3105 0.2987 0.0076 0.3084  
 pl3 0.5488 0.1334 0.1792 0.1135 0.6360  
 pl4 0.8118 0.1082 -0.3311 0.0039 0.2196  
 pl5 0.6918 0.2534 -0.3884 0.0155 0.3061  
 pl6 0.7356 -0.4554 0.0693 0.0413 0.2450  
 pl7 0.6748 -0.5323 0.0127 -0.0214 0.2606

- 3a. Dapat menggunakan cara sebagai berikut:  
 Statistik > Multivariate analysis > Factor and PC > Factor analysis  
 > masukan Pl1 sampai pl8 > enter



### Output:

```
. factor p11 p12 p13 p14 p15 p16 p17 p18
      (obs=149)
```

```
Factor analysis/correlation
Method: principal factors
Rotation: (unrotated)

Number of obs = 149
Retained factors = 4
Number of params = 26
```

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	3.84742	3.04653	0.8332	0.8332
Factor2	0.80089	0.37378	0.1734	1.0067
Factor3	0.42711	0.40126	0.0925	1.0992
Factor4	0.02585	0.07557	0.0056	1.1048
Factor5	-0.04972	0.05704	-0.0108	1.0940
Factor6	-0.10675	0.02912	-0.0231	1.0709
Factor7	-0.13587	0.05558	-0.0294	1.0415
Factor8	-0.19145	.	-0.0415	1.0000

```
LR test: independent vs. saturated: chi2(28) = 646.78 Prob>chi2 = 0.0000
```

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Uniqueness
p11	0.6714	0.3250	0.1928	-0.0716	0.4013
p12	0.7113	0.3105	0.2987	0.0076	0.3084
p13	0.5488	0.1334	0.1792	0.1135	0.6360
p14	0.8118	0.1082	-0.3311	0.0039	0.2196
p15	0.6918	0.2534	-0.3884	0.0155	0.3061
p16	0.7356	0.4554	0.0693	0.0413	0.2450
p17	0.6748	0.5323	0.0127	-0.0214	0.2606

Keterangan:

1. Untuk menguji apakah indikator dengan PCA valid atau tidak, dibandingkan dengan SLF 0,5
2. Terlihat semua indikator dinyatakan signifikan.

## 2. Pengujian CR, dengan STATA Window

Statistic > multivariant analysisi > cronbach alpha > masukan indikator > Ok

```
. alpha pl1 pl2 pl3 pl4 pl5 pl6 pl7 pl8
```

```
Test scale = mean(unstandardized items)
```

```
Average interitem covariance: .1221107
```

```
Number of items in the scale: 8
```

```
Scale reliability coefficient:
```

0.8727

Keterangan: CR 0.8727 > 0.7, maka dinyatakan reliable, dapat dibandingkan dengan 0.6, yaitu angka Nunnally.



## BAB V

### UJI ASUMSI KLASIK

#### **Tujuan Umum:**

Karyasiswa mengenali adanya asumsi klasik dalam perhitungan regresi.

#### **Tujuan Khusus:**

Karyasiswa mampu untuk menghitung uji asumsi klasik.

#### **1. Konsep**

Tujuan pengujian asumsi klasik adalah untuk memberikan kepastian bahwa persamaan regresi yang didapatkan memiliki ketepatan dalam estimasi, tidak bias dan konsisten. Perlu diketahui, terdapat kemungkinan data aktual tidak memenuhi semua asumsi klasik ini. Beberapa perbaikan, baik pengecekan kembali data *outlier* maupun *recollector* data dapat dilakukan.

Uji asumsi klasik yang dikemukakan dalam modul ini antara lain: uji multikolinearitas, uji autokorelasi, uji heteroskedastisitas, uji normalitas dan uji linearitas. Suatu analisis yang mempunyai nilai linier bagus dan memiliki bias rendah atau disebut dengan *Best Linier Unbiased Estimator (BLUE)*, dapat dicapai bila memenuhi dengan adanya asumsi klasik dicirikan dengan adanya:

1. Model regresi dispesifikasikan dengan benar.
2. Error menyebar normal dengan rata-rata nol dan memiliki suatu ragam (*variance*) tertentu.
3. Tidak terjadi heteroskedastisitas pada ragam error.
4. Tidak terjadi multikolinieritas antara peubah bebas.
5. Error tidak mengalami autokorelasi (error tidak berkorelasi dengan dirinya sendiri).

Ada enam uji asumsi yang harus dilakukan terhadap suatu model regresi, yaitu: Uji Normalitas, uji homogenitas, uji linieritas, uji multikolinieritas, uji heterokaditas, dan uji autokorelasi. Ada beberapa ahli menyebutkan bahwa dari keenam syarat untuk memenuhi model regresi tersebut terbagi dua kelompok yaitu: uji asumsi klasik (**Normalitas, Homogenitas dan Linieritas**) dan uji penyimpangan asumsi klasik (**Multikolineritas, Heteroskedasitas dan Autokorelasi**).

### 1.1. Uji Asumsi Klasik Normalitas

Uji asumsi klasik normalitas, dilakukan bagi persamaan yang sifatnya parametrik, seperti halnya hubungan yang sifatnya regresif. Di mana antara variable eksogeneous berpengaruh pada endogeneous

Persebaran data yang normal, dijadikan indikator pertama dalam pengujian. Dalam pengujian normalitas data, dapat dilakukan dengan model Kolmogorov Smirnov, ataupun menggunakan program eviews. Sebagai contoh data di bawah ini.

Waktu	Jml minyak (Unit)	jarak (km)	Frekuensi kirim/ minggu
45	100	45	6
80	90	65	5
60	80	70	7
55	85	65	8
40	95	50	8
45	90	55	5
40	85	45	10
30	95	35	7
35	85	40	8
40	105	45	5
40	130	50	5
55	155	65	5



65	120	75	4
40	95	50	6
35	100	45	8
50	100	80	6
55	110	65	6
60	115	70	4
15	130	25	5
45	100	60	5
45	100	50	4
45	100	55	6
35	140	45	8
50	145	65	8
30	125	40	7
35	125	45	6
50	120	60	6
45	110	58	5
40	115	50	5
30	110	35	7

### 1. Untuk Uji Normalitas dengan menggunakan SPSS

1. Ubahlah data ini dalam format Sav, dan beri nama normalitas
2. Kemudian proses dengan cara Analisa > non parametric test > legacy dialog > sampel KS > OK
3. Pindahkan semua variabel ke kolom kanan > klik normal > Ok dan akan keluar luaran sebagai berikut:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		waktu	jumlah	jarak	frekuensi
N		30	30	30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	44.5000	108.5000	53.4333	6.1667
	Std. Deviation	12.54990	18.98956	12.91266	1.48750
Most Extreme Differences	Absolute	.151	.173	.138	.184
	Positive	.151	.173	.138	.184
	Negative	-.093	-.075	-.115	-.124
Kolmogorov-Smirnov Z		.826	.946	.757	1.005
Asymp. Sig. (2-tailed)		.503	.332	.616	.264
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					

## 2. Uji normalitas dengan menggunakan STATA

1. Buka program STATA
2. Masukkan data > adalah kirim.dta
3. File > open > pilih kirim.dta > lanjut tekan data > pilih data editor > data describe dan keluar hasil:

	waktu	jml	jarak	frek
1	45	100	45	6
2	80	90	65	5
3	60	80	70	7
4	55	85	65	8
5	40	95	50	9
6	45	90	55	5
7	40	85	45	10
8	30	95	35	7
9	35	85	40	8
10	40	105	45	5
11	40	130	50	5
12	55	155	65	5
13	65	120	75	4
14	40	95	50	6
15	35	100	45	8
16	50	100	80	6
17	55	110	65	6
18	60	115	70	4
19	15	130	25	5
20	45	100	60	5
21	45	100	50	4
22	45	100	55	6
23	35	140	45	8
24	50	145	65	8

4. Lanjutkan dengan menghitung normalitas, dengan skewness (jika data sampel use "D:\STATA\data agus\kirim.dta", clear  
 . sktest waktu jml jarak frek  
 Skewness/Kurtosis tests for Normality

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adjchi2(2)	Prob>chi2
waktu	30	0.2399	0.1035	4.21	0.1221
jml	30	0.1052	0.8990	2.89	0.2360
jarak	30	0.9280	0.7447	0.11	0.9445
frek	30	0.1717	0.9727	2.03	0.3628

Kesimpulan:

Nilai Probability VL > 0.05, maka dinyatakan seluruh data VL berdistribusi Normal.

atau dengan cara :

Statistik > summary table > pilih distribution plots > pilih skewness > masukan variable laten

## 2. Cara menggunakan Saphiro wilk

1. pada command tuliskan > swilk waktu jml jarak frek

```
. swilk waktu jml jarak frek
```

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
waktu	30	0.97217	0.885	-0.254	0.60014
jml	30	0.95526	1.422	0.728	0.23328
jarak	30	0.98973	0.326	-2.315	0.98968
frek	30	0.95604	1.397	0.692	0.24453

Penjelasan :

Nilai probabilitas Variable Latetnt waktu jml jarak dan frek pvl > 0.05 dinyatakan seluruh data VL berdistribusi normal.

atau dengan cara:

Statistik > summary table > pilih distribution plots > pilih Shapiro masukan variable laten

## 2. Heterokadisitas

Dalam analisis regresi linier berganda, salah satu asumsi yang harus dipenuhi agar taksiran parameter dalam model tersebut bersifat BLUE adalah  $\text{var}(u_i) = \sigma$  (konstan), yaitu semua sesatan mempunyai

variansi yang sama. Apabila  $\text{var}(u_i) \neq \sigma$ , maka varians bersifat heteroskedastisitas. Apabila terjadi heteroskedastisitas, penaksir OLS tetap linier dan tak bias, tetapi tidak lagi mempunyai varians minimum yang terbaik sehingga penaksir-penaksir OLS menjadi tidak efisien. Deteksi heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu:

1. Metode Grafik, Scatter plot didapat dengan cara memetakan nilai ZPRED (prediksi) dengan SRESID (residual). Model yang baik didapatkan jika tidak terdapat pola tertentu pada grafik.
2. Uji Park dilakukan dengan cara meregresikan kembali variabel independen awal dengan variabel dependen diganti dengan log dari residual kuadrat .
3. Uji white dilakukan dengan cara meregresikan residual kuadrat sebagai variabel dependen dengan variabel dependen ditambah dengan kuadrat variabel independen, kemudian ditambahkan lagi dengan perkalian dua variabel independen.
4. Uji Glejser dilakukan dengan cara meregresikan absolute residual sebagai variabel dependen dan variabel independent diambil dari variabel independent pada model awal.
5. Uji Spearman's Rank Correlation, dll Prosedur pengujian dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis :  $H_0$  : Tidak ada heterokedastisitas  $H_1$  : Ada heterokedastisitas Kriteria ujinya adalah jika  $\text{obs} \cdot R\text{-square} > X^2$  atau  $P\text{-value} < \alpha$ , maka  $H_0$  yang menyatakan tidak adanya heterokaditas ditolak. Beberapa alternatif solusi jika model menyalahi asumsi heteroskedastisitas adalah:

1. Transformasi variabel, baik variabel respon, variabel penjelas, maupun keduanya. Beberapa transformasi yang digunakan adalah  $\ln$ ,  $\log$ ,  $\sqrt{\phantom{x}}$ , dll. Transformasi  $\log/\ln$  dan  $\sqrt{\phantom{x}}$  hanya bisa digunakan jika semua data bernilai positif.
2. Menggunakan metode Weighted Least Square (WLS).

## I. Latihan pengujian Heterokaditas dengan menggunakan SPSS

Menggunakan data sebagai berikut, diuji apakah terjadi heterokaditas?

Waktu	Jml minyak (Unit)	jarak (km)	Frekuensi kirim/minggu
45	100	45	6
80	90	65	5
60	80	70	7
55	85	65	8
40	95	50	8
45	90	55	5
40	85	45	10
30	95	35	7
35	85	40	8
40	105	45	5
40	130	50	5
55	155	65	5
65	120	75	4
40	95	50	6
35	100	45	8
50	100	80	6
55	110	65	6
60	115	70	4
15	130	25	5
45	100	60	5
45	100	50	4
45	100	55	6
35	140	45	8
50	145	65	8
30	125	40	7
35	125	45	6
50	120	60	6
45	110	58	5
40	115	50	5
30	110	35	7

Jawab :

- II. Buka lembar kerja SPSS > kemudian masukan data tersebut, dan akan terlihat tampilan sebagai berikut

	waktu	jumlah	jarak	frekuensi	var
1	45.00	100.00	45.00	6.00	
2	80.00	90.00	65.00	5.00	
3	60.00	80.00	70.00	7.00	
4	55.00	85.00	65.00	8.00	
5	40.00	95.00	50.00	8.00	
6	45.00	90.00	55.00	5.00	
7	40.00	85.00	45.00	10.00	
8	30.00	95.00	35.00	7.00	
9	35.00	85.00	40.00	8.00	
10	40.00	105.00	45.00	5.00	
11	40.00	130.00	50.00	5.00	
12	55.00	155.00	65.00	5.00	
13	65.00	120.00	75.00	4.00	
14	40.00	95.00	50.00	6.00	
15	35.00	100.00	45.00	8.00	
16	50.00	100.00	80.00	6.00	
17	55.00	110.00	65.00	6.00	
18	60.00	115.00	70.00	4.00	
19	15.00	130.00	25.00	5.00	
20	45.00	100.00	60.00	5.00	
21	45.00	100.00	50.00	4.00	
22	45.00	100.00	55.00	6.00	
23	35.00	140.00	45.00	8.00	
24	50.00	145.00	65.00	8.00	
25	30.00	125.00	40.00	7.00	

Dilanjutkan dengan Analisa > regresi > linier > masukkan jumlah pada dependent > dan 3 lainnya di Independent > kemudian sdr pilih save > pilih unstandardized residual > kontnue > Ok. Tampilan sebagai berikut (luaran tahap 1)

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model B	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	Std. Error	Beta			
1 (Constant)	139.135	23.948		5.810	.000
waktu	-.871	.546	-.576	-1.597	.122
jarak	.580	.527	.394	1.100	.281
frekuensi	-3.704	2.423	-.290	-1.529	.138

a. Dependent Variable: jumlah

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	88.5935	122.0407	108.5000	7.21212	30
Residual	-23.29403	44.62152	.00000	17.56670	30
Std. Predicted Value	-2.760	1.877	.000	1.000	30
Std. Residual	-1.256	2.405	.000	.947	30

a. Dependent Variable: jumlah

Sedangkan pada lembar kerja SPSS, muncul Res.1 yang merupakan karena adanya pilihan Unstandardized residual, langkah selanjutnya adalah tahap 2, untuk pengujian

Lakukan analisis > regresi > linier > masukan pada kolom dependent Res.1 > dan 3 lainnya pada kolom dependent > continue > OK

Luaran :

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.000	3	.000	.000	1.000 <sup>a</sup>
	Residual	8949.076	26	344.195		
	Total	8949.076	29			

a. Predictors: (Constant), frekuensi, jarak, waktu

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	B	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		Std. Error	Beta			
1	(Constant)	-1.628E-15	23.948		.000	1.000
	waktu	.000	.546	.000	.000	1.000
	jarak	.000	.527	.000	.000	1.000
	frekuensi	.000	2.423	.000	.000	1.000

a. Dependent Variable: Unstandardized Residual

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	.0000000	.0000000	.0000000	.00000000	30
Residual	-23.29403305	44.62151718	.00000000	17.56669694	30
Std. Predicted Value	.000	.000	.000	.000	30
Std. Residual	-1.256	2.405	.000	.947	30

a. Dependent Variable: Unstandardized Residual

### Penjelasan:

Dengan memperhatikan pada nilai  $t$  hitung  $< t$  table, dan nilai probability  $> 0,05$ , maka dinyatakan tidak signifikan, sehingga dengan memperhatikan  $H_0$  = tidak ada heterokaditas, dan  $H_1$  ada heterokaditas, maka kesimpulan akhir pada data tersebut tidak terjadi heterokaditas.

## 2. Penyelesaian dengan menggunakan STATA

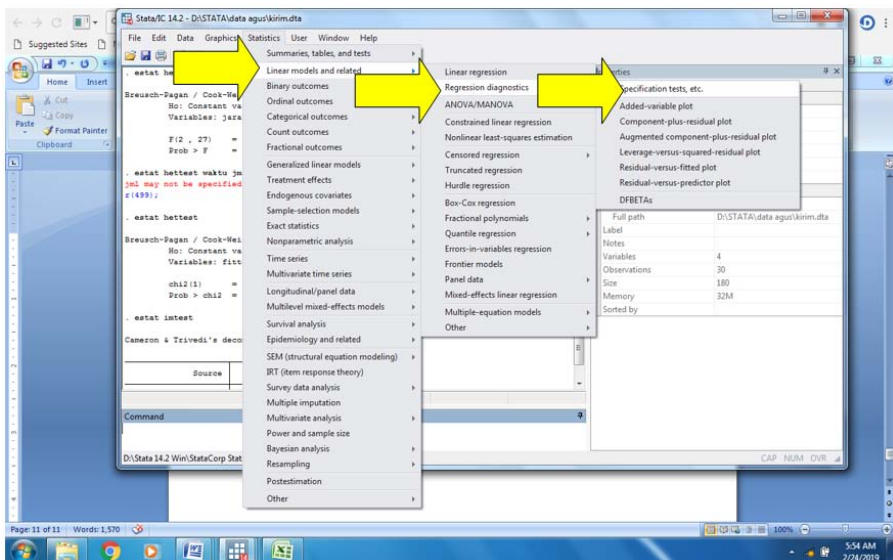
### 1. Buka lembar stata > pilih File > pilih kirim.dta > data > data editor > data browser

waktu	jml	jarak	frek
45	100	45	6
80	90	65	5
60	80	70	7
55	85	65	8
40	95	50	8
45	90	55	5
40	85	45	10
30	95	35	7
35	85	40	8
40	105	45	5
40	130	50	5
55	155	65	5
65	120	75	4
40	95	50	6
35	100	45	8
50	100	80	6

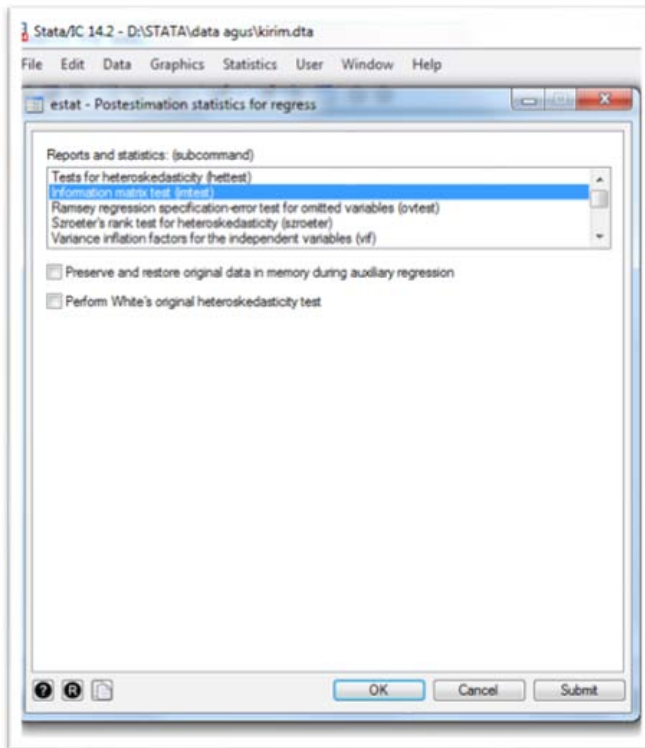


55	110	65	6
60	115	70	4
15	130	25	5
45	100	60	5
45	100	50	4
45	100	55	6
35	140	45	8
50	145	65	8
30	125	40	7
35	125	45	6
50	120	60	6
45	110	58	5
40	115	50	5
30	110	35	7

2. Buka > statistic > linier model and related > regression diagnostic > specification model etc > ok



### 3. Keluar jendela kerja berikut



### 4. Langkah pertama > tets heterokadisitas > pilih Beush Pagan > ok

```
. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of jml

chi2(1)      =      1.94
Prob > chi2   =      0.1640
```

Penjelasan : nilai  $P = 0,1640 > 0.05$   $H_1$  ditolak,  $H_0$  diterima / Kesimpulan Tidak terjadi heterokadisitas.

## III. Cara kedua dengan menggunakan Im test

- a. statistic > linier model and related > regression diagnostic > specification model et > imtest

```
. estat imtest
```

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3.45	5	0.6308
Skewness	9.21	2	0.0100
Kurtosis	0.63	1	0.4261
Total	13.29	8	0.1022

Penjelasan:

Nilai p heterokadistas =  $0,6308 > 0.05$ , berarti tidak terjadi heterokadisitas.

#### IV. Pengujian Multikolinieritas

1. Statistic > linier model and related > regression diagnostic > specification model et > VIF

Output

```
. estat vif
```

Variable	VIF	1/VIF
frek	1.08	0.927321
jarak	1.08	0.927321
Mean VIF	1.08	

Penjelasan:

Nilai VIF frek dan jarak 1,08 lebih kecil dari 5, dengan nilai tolerance  $1.08 > 0.20$ .

Kesimpulan: Tidak terjadi Multikolinieritas .

## V. Pengujian Regresi menjadi:

```
. regress jml jarak frek, beta
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	30
				F(2, 27)	=	0.87
Model	630.684006	2	315.342003	Prob > F	=	0.4318
Residual	9826.81599	27	363.956148	R-squared	=	0.0603
				Adj R-squared	=	-0.0093
Total	10457.5	29	360.603448	Root MSE	=	19.078

jml	Coef.	Std. Err.	t	P> t	Beta
jarak	-.1358847	.2849015	-0.48	0.637	-.0923999
frek	-3.240084	2.473174	-1.31	0.201	-.2538031
_cons	135.7413	24.52881	5.53	0.000	.

Penjelasan:

1. Persamaan regresi Jumlah = 135,74 -0.135 jarak-3,24 frek

## Latihan 2. Menggunakan data H.latan bank.dta

roa	car	ldr	npl	year
0.1546	0.4193	0.0242	0.0863	2011
0.1554	0.559	0.1206	0.2089	2011
0.1515	0.5994	0.1306	0.2668	2011
0.2753	0.6075	0.1035	0.3294	2011
0.1209	0.5946	0.105	0.2003	2011
0.4804	0.88	0.3255	0.4349	2011
0.1362	0.5578	0.2125	0.2316	2011
0.221	0.6284	0.2459	0.3626	2011
0.1369	0.5276	0.0059	0.1626	2011
0.4677	0.8643	0.3059	0.2434	2011
0.1447	0.5857	0.1059	0.1434	2011
0.1989	0.5237	0.0059	0.1434	2011
0.1916	0.4656	0.004	0.1533	2012
0.0342	0.5502	0.104	0.1533	2012
0.1677	0.5454	0.004	0.1533	2012
0.0303	0.4684	0.0044	0.2328	2012
0.0445	0.4877	0.0044	0.2328	2012

0.206	0.7767	0.1044	0.3328	2012
0.0069	0.4973	0.0076	0.1852	2012
0.0184	0.4053	0.0076	0.1852	2012
0.2391	0.6212	0.1076	0.2852	2012
0.3423	0.7127	0.1141	0.4848	2012
0.0118	0.5392	0.0141	0.2848	2012
0.0554	0.3547	0.0141	0.181	2012
0.0586	0.553	0.0141	0.381	2013
0.3007	0.7033	0.1474	0.4898	2013
0.1483	0.5211	0.0147	0.1898	2013
0.0719	0.3653	0.0205	0.1936	2013
0.0608	0.5485	0.1205	0.1936	2013
0.3832	0.7293	0.2266	0.3302	2013
0.1523	0.406	0.0266	0.1302	2013
0.0211	0.2065	0.024	0.109	2013
0.2445	0.7388	0.224	0.509	2013
0.0431	0.3854	0.0006	0.2668	2013
0.0608	0.1558	0.0035	0.1294	2013
0.1402	0.5982	0.045	0.1003	2013

Pertanyaan:

1. Ujilah asumsi klasik
2. Tuliskan persamaan regresi ganda

**Jawab :**

### 1. Uji normalitas

MENGGUNAKAN SKWENES

statistic > summaries, table > pilih distribution plot > pilih skewness  
> data masuk > ok  
output

```
. sktest roa car ldr npl
```

#### Skewness/Kurtosis tests for Normality

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	Prob>chi2
roa	36	0.0126	0.2675	6.73	0.0345
car	36	0.6530	0.2818	1.45	0.4850
ldr	36	0.0076	0.4458	6.91	0.0316
npl	36	0.0203	0.6559	5.37	0.0682

Penjelasan:

variable	Nilai (p)	P SLF
roa	0.0345	tidak normal
car	0.4850	normal
ldr	0.0316	tidak normal
npl	0.0682	normal

## 2. Dicoba dengan Sphiro wilk

statistic > summaries, table > pilih distribution plot > pilih saphiro > data masuk > ok

#### Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
roa	36	0.90796	3.722	2.434	0.00746
car	36	0.96767	1.307	0.496	0.30977
ldr	36	0.83023	6.866	3.568	0.00018
npl	36	0.91699	3.357	2.243	0.01245

```
. swilk roa ldr npl
```

#### Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
roa	36	0.90322	3.529	2.637	0.00418
ldr	36	0.82354	6.434	3.893	0.00005
npl	36	0.91029	3.271	2.478	0.00660

```
. sfrancia roa = ldr npl
```

#### Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
roa	36	0.90796	3.722	2.434	0.00746
roa	36	0.90796	3.722	2.434	0.00746
ldr	36	0.83023	6.866	3.568	0.00018
npl	36	0.91699	3.357	2.243	0.01245

**Penjelasan:**

Dengan memperhatikan pada P VL, maka  $> 0.05$  kecuali variable latent car

## II. Pengujian Heterokadisasitas

Buka > statistic > linier model and related > regression diagnostic > specification model etc > pilih IM

```
. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of car

chi2(1)      =      5.31
Prob > chi2   =      0.0212

. estat imtest

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	17.73	14	0.2192
Skewness	4.51	4	0.3409
Kurtosis	1.45	1	0.2293
Total	23.69	19	0.2082

Penjelasan :

Nilai p heterokadistas =  $0,2192 > 0.05$ , berarti tidak terjadi heterokadisasitas.

## 2. Penghitunganj Multikolinieritas

Buka > statistic > linier model and related > regression diagnostic > specification model etc > pilih VIF.

```
. estat vif
```

Variable	VIF	1/VIF
ldr	2.77	0.360827
roa	2.51	0.398118
npl	1.72	0.582383
year	1.24	0.809345
Mean VIF	2.06	

Penjelasan :

Nilai VIF ldr roa npl year lebih kecil dari 5, dengan nilai tolerance  $2.06 > 0.20$ .

Kesimpulan: Tidak terjadi Multikolinieritas .

### III. Pengujian Regresi

Buka > statistic > linier regresi > masukkan car ldr roa npl

```
. regress car roa ldr npl
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	-	36
				F(3, 32)	-	27.14
Model	.612538229	3	.20417941	Prob > F	-	0.0000
Residual	.24072576	32	.00752268	R-squared	-	0.7179
				Adj R-squared	-	0.6914
Total	.85326399	35	.024378971	Root MSE	-	.08673

car	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
roa	.4998944	.1870048	2.67	0.012	.118978	.8808107
ldr	.531724	.2543434	2.09	0.045	.0136434	1.049805
npl	.3599818	.1606489	2.24	0.032	.0327508	.6872128
_cons	.3358733	.0356987	9.41	0.000	.2631574	.4085891



Persamaan:

$$\text{Car} = 0.335 + .49 \text{ roa} + .531 \text{ ldr} + .35 \text{ npl}$$

Dengan  $R^2$  (determinan) 71,79 persen, sangat bagus secara bersama roa ldr dan nol berpengaruh pada cara sebesar 71,79 persen, sisanya 28,21 persen disebabkan faktor lain.

### Latihan III

Menggunakan data sebagai berikut

sex	umur	tb	bb	imt	klas_imt
1	55	150	1	24.44444	24.44444
1	46	153	1	19.65056	19.65056
1	40	154	2	16.86625	16.86625
2	41	143	1	20.04988	20.04988
2	43	144	1	20.73688	20.73688
1	40	142	1	19.83733	19.83733
1	40	143	2	19.56086	19.56086
2	48	146	1	22.5183	22.5183
2	39	145	2	18.54935	18.54935
2	45	143	1	22.00597	22.00597

Ujilah asumsi klasik dari data tersebut

#### 1. Uji Normalitas menggunakan STATA

a. menggunakan swilk saphiro

buka statistic > summaries, tabel > distribution > pilih swilk saphiro  
masukkan variable latent bb,tb imt, klas imt > ok

```
. swilk bb tb imt klas_int
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
bb	10	0.86423	2.092	1.369	0.08557
tb	10	0.84463	2.394	1.644	0.05013
imt	10	0.97048	0.455	-1.255	0.89522
klas_int	10	0.97048	0.455	-1.255	0.89522

Penjelasan:

Variable latent bb,tb,imt, klas imt, berdistribusi normal, sedangkan X2 tidak berdistribusi normal

## b. heterokadisitas

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	4.30	5	0.5065
Skewness	1.00	2	0.6061
Kurtosis	1.64	1	0.2009
Total	6.94	8	0.5429

Penjelasan:

Nilai p hetero > 0.05 , maka dinyatakan tidak terjadi heterokadisitas

### c. Multikolinieritas

```
. estat vif
```

Variable	VIF	1/VIF
imt	1.03	0.968004
tb	1.03	0.968004
Mean VIF	1.03	

Penjelasan:

Nilai VIF dari Variable latent imt dan tb  $< 5$ , dengan nilai tolerance  $1.03 > 0.20$ . maka dinyatakan tidak terjadi multikoliniertas.

### IV. Perhitungan Regresi

```
. regress bb tb imt klas_int, beta
```

note: klas\_int omitted because of collinearity

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	10
Model	223.764211	2	111.882105	F(2, 7)	=	2332.34
Residual	.335789202	7	.047969886	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9985
				Adj R-squared	=	0.9981
Total	224.1	9	24.9	Root MSE	=	.21902

bb	Coeff.	Std. Err.	t	P> t	Beta
tb	.5781522	.0167751	34.46	0.000	.5125084
imt	2.227168	.0347026	64.18	0.000	.9543679
klas_int	0 (omitted)				0
_cons	-86.36686	2.674393	-32.29	0.000	.

Penjelasan:

1. Nilai tb berpengaruh pada bb
2. Nilai imt berpengaruh pada bb
3. Nilai Klas imt berpengaruh pada bb
4. secara bersama tb, imt, klas imt berpengaruh pada bb dengan determinan 99,85 persen (sangat baik)

## BAB VI REGRESI

### Tujuan Instruksional umum:

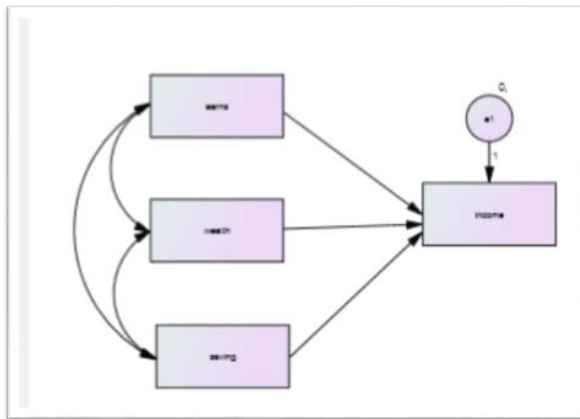
Karyasiswa mengetahui mengenai analisis regresi.

### Tujuan Instruksional khusus:

Karyasiswa mampu melaksanakan analisis regresi.

#### 1. Konsep

Pemahaman mengenai regresi, sebenarnya menjelaskan tentang pengaruh suatu obyek terhadap obyek lainnya. Dalam hal ini obyek merupakan *variable independent* sebagai variabel atau peubah yang mempengaruhi perubah lainnya jika digambarkan adalah sebagai berikut:



**Gambar. Regresi berganda Predictor 3 dan dependent 1**

Analisis regresi, berarti analisis mengenai pengaruh *variable independent*, dalam gambaran di atas adalah *variable earns, wealth*, dan *saving*, terhadap *variable dependent income*.

Analisis regresi sudah cukup dipergunakan dalam berbagai bidang ilmu sosial, ekonomi, kesehatan, maupun bisnis. Sebagaimana dalam hubungan yang berpengaruh, dengan memanfaatkan statistik parametrik, memiliki prasyarat, antara lain uji asumsi klasik (normlitas, heterokadisitas, dan multikolinieritas), tiga indikasi pengujian ini dibutuhkan, termasuk dalam penggunaan program STATA untuk analisis regresi. Analisis regresi, dikenal antara lain:

1. Regresi linier sederhana, berganda
2. Log regresi
3. Probit regresi.

### 1. Regresi linier dan berganda

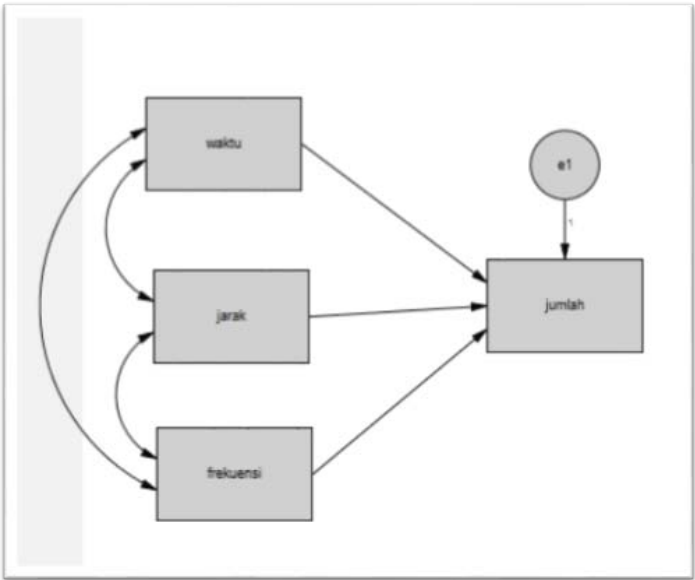
Analisis regresi, merupakan analisis pengaruh antara variabel, dalam konteks ini pengaruh *independent variable*, terhadap *dependent variable*. Persyaratan asumsi klasik dalam analisis regresi sangat mutlak. Dengan menggunakan aplikasi stata, dilaksanakan analisis regresi berganda sebagai berikut:

Waktu	Jml minyak (Unit)	jarak (km)	Frekuensi kirim/ minggu
45	100	45	6
80	90	65	5
60	80	70	7
55	85	65	8
40	95	50	8
45	90	55	5
40	85	45	10
30	95	35	7
35	85	40	8
40	105	45	5
40	130	50	5
55	155	65	5
65	120	75	4
40	95	50	6

35	100	45	8
50	100	80	6
55	110	65	6
60	115	70	4
15	130	25	5
45	100	60	5
45	100	50	4
45	100	55	6
35	140	45	8
50	145	65	8
30	125	40	7
35	125	45	6
50	120	60	6
45	110	58	5
40	115	50	5
30	110	35	7

Pertanyaan: Ujilah regresi Jumlah = f (waktu, jarak, frek)

Gambar paradig



## 1. Uji asumsi klasik menggunakan STATA

## a. Normalitas

buka stata > File > open > pilih data kirim.dta > Data > data editor > data browser

## b. Lanjut dengan statistic &gt; summarize &gt; distribution &gt; pilih skew

```
. swilk waktu jml jarak frek
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
waktu	30	0.97217	0.885	-0.254	0.60014
jml	30	0.95526	1.422	0.728	0.23328
jarak	30	0.98973	0.326	-2.315	0.98968
frek	30	0.95604	1.397	0.692	0.24453

```
. sktest waktu jml jarak frek
```

Skewness/Kurtosis tests for Normality

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	joint	
				chi2(2)	Prob>chi2
waktu	30	0.2399	0.1035	4.21	0.1221
jml	30	0.1052	0.8990	2.89	0.2360
jarak	30	0.9280	0.7447	0.11	0.9445
frek	30	0.1717	0.9727	2.03	0.3628

## b.1. menggunakan saphiro wilk

statistic > summarize > distribution > pilih saphirwilk

```
. swilk waktu jml jarak frek
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
waktu	30	0.97217	0.885	-0.254	0.60014
jml	30	0.95526	1.422	0.728	0.23328
jarak	30	0.98973	0.326	-2.315	0.98968
frek	30	0.95604	1.397	0.692	0.24453

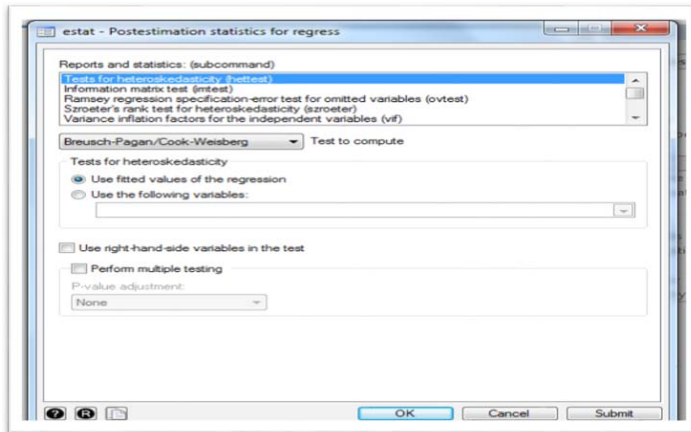
## Penjelasan:

Probabilitas Variable latent > 0.05 sehingga dinyatakan berdistribusi normal, baik untuk metode skewness, maupun saphiro wilks



## 2. Uji Heterokadistasitas

Statistic > linier > regression > summarize > pilih Beush Pagan, atau dengan cara pilih Ims



### a. BP outputnya

```
. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of jml

      chi2(1)      =      0.03
      Prob > chi2   =     0.8613
```

Penjelasan:

Nilai  $P_{Bp} = 0.8613 > 0.05$ , maka dinyatakan tidak terjadi heterokadistasitas

### b. Menggunakan Ims

Statistic > linier > regression > summarize > pilih Ims

```
. estat imtest
```

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7.59	9	0.5761
Skewness	8.22	3	0.0418
Kurtosis	1.37	1	0.2415
Total	17.18	13	0.1914

Penjelasan:

Nilai  $P_{Ht} = 0.5761 > 0.05$ , maka dinyatakan tidak terjadi heterokadistasitas.

### III. Uji multikolinieritas

Statistic > linier > regression > summarize > pilih VIF

```
. estat vif
```

Variable	VIF	1/VIF
waktu	3.95	0.253077
jarak	3.90	0.256384
frek	1.09	0.913987
Mean VIF	2.98	

Penjelasan:

Nilai VIF untuk Variabel Laten  $< 5$ , dengan coef  $> 0.20$ . Maka dinyatakan tidak terjadi multikolinieritas

### IV. Persamaan Regresi

Statistic > linier model and related > linier > masukan data dependent jml > independent = waktu, jarak, frek

```
. regress jml waktu jarak frek, beta
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	30
Model	1508.4236	3	502.807868	F(3, 26)	=	1.46
Residual	8949.0764	26	344.195246	Prob > F	=	0.2482
				R-squared	=	0.1442
				Adj R-squared	=	0.0455
Total	10457.5	29	360.603448	Root MSE	=	18.552

jml	Coef.	Std. Err.	t	P> t	Beta
waktu	-.8713992	.5456784	-1.60	0.122	-.5758939
jarak	.5798442	.5269171	1.10	0.281	.3942867
frek	-3.703981	2.422577	-1.53	0.138	-.2901413
_cons	139.1355	23.94813	5.81	0.000	.

Penjelasan:

1.  $Jml = 139.1355 - 0.87 \text{ waktu} + .58 \text{ jarak} - 3.70 \text{ frek}$
2. Secara bersama VL independent berpengaruh sebesar 14,42 persen, disebut tidak begitu kuat, dengan 85,58 persen karena faktor luar.

## II. PENGHITUNGAN Log regresi

Sebagai pengkayaan dalam analisis regresi, dikenal antara lain logistic regresi, di mana, pemahaman regresi logistik, akan lebih mempermudah dalam pelaksanaan analisis, jika dibandingkan dengan regresi linier. Dalam regresi linier harus diikuti semua asumsi yang disarankan, akan tetapi dalam regresi logistik tidak mensyaratkan banyak asumsi, sebagai contoh normalitas. Dengan demikian penggunaan logistic regresi lebih disukai dalam prakteknya. Di dalam logistic regresi, dibedakan menjadi dua yaitu:

1. binary logistic regresi
2. multinomial logistic regresi

### Latihan 1 Penggunaan Binary Logit Regresi

Sebagai perhatian jika menggunakan Binary dummy data adalah ya = 1, dan tidak = 0, demikian pula perempuan = 0, laki-laki = 1

Latihan gunakan data ini

tw	ra	ke	ppa
8	9	13	0
15	8	6	1
12	5	6	1
12	6	12	1
12	6	9	1
12	6	7	1
12	5	9	1
10	6	8	1
16	12	12	1
16	12	12	1
7	5	6	0
12	6	12	1
8	9	5	1
15	6	12	1
20	6	12	1
12	7	5	1
5	6	12	0
6	5	12	0
11	7	12	1
10	7	12	1
10	8	8	1
14	6	8	1
8	8	12	0
6	8	12	0
14	3	8	1
12	12	8	1
14	6	9	1
16	7	12	1
10	12	12	1
14	5	8	1
14	8	12	0
14	8	12	0
14	8	12	0

14	8	12	0
11	8	12	0
10	7	12	1
10	6	8	1
15	6	8	1
12	5	6	1
12	6	5	1
8	6	7	1
10	6	9	1

Pertanyaan: hitung dan susun persamaan

Jawab:

1. buka statistic > binary > logistic regression > masukan data ppa di dependent > dan data tw ke ra di independent > OK
2. hasilnya adalah

```
. logit ppa tw ra ke
```

```
Iteration 0:  log likelihood = -24.151673
Iteration 1:  log likelihood = -16.432315
Iteration 2:  log likelihood = -15.764442
Iteration 3:  log likelihood = -15.749356
Iteration 4:  log likelihood = -15.749356
Iteration 5:  log likelihood = -15.749356
```

```
Logistic regression               Number of obs   =       42
                                LR chi2(3)         =      16.80
                                Prob > chi2         =     0.0008
Log likelihood = -15.749356       Pseudo R2      =     0.3479
```

ppa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
tw	.3592151	.162456	2.21	0.027	.0408071 .677623
ra	.0371084	.2529396	0.15	0.883	-.4586441 .5328609
ke	-.6071723	.2509943	-2.42	0.016	-1.099112 -.1152324
_cons	3.011492	3.048508	0.99	0.323	-2.963473 8.986457

2. jika menghendaki adanya odds rasio
  - a. buka statistic > binary > logistic regression > masukan data ppa di dependent> dan data tw ke ra di independent > pilih reporting> pilih report odds ratio > OK

```
. logit ppa tw ra ke, or
```

```
Iteration 0: log likelihood = -24.151673
Iteration 1: log likelihood = -16.432315
Iteration 2: log likelihood = -15.764442
Iteration 3: log likelihood = -15.749361
Iteration 4: log likelihood = -15.749356
Iteration 5: log likelihood = -15.749356
```

```
Logistic regression              Number of obs   =       42
                                LR chi2(3)         =      16.80
                                Prob > chi2        =     0.0008
Log likelihood = -15.749356      Pseudo R2       =     0.3479
```

	ppa	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	tw	1.432205	.2326703	2.21	0.027	1.041651	1.969191
	ra	1.037806	.2625021	0.15	0.883	.6321402	1.7038
	ke	.5448895	.1367642	-2.42	0.016	.3331667	.891159
	_cons	20.31768	61.93861	0.99	0.323	.0516392	7994.081

### Penjelasan:

Penggunaan Odds Rasio, di mana nilai effect size nilai  $> 1$  mempunyai nilai positif, sedangkan  $< 1$  mempunyai nilai negatif.

#### 1. Persamaan menjadi

$$\text{Ppa} = 3.011 + 0.359 \text{ tw} + 0.0371 \text{ ra} - 0.607 \text{ ke}$$

#### 2. Pengaruh Positif dari Variabel dan negatif lihat di odds rasio

a. tw terhadap ppa positif  $1.43 > 1$

b. ra terhadap ppa positif  $1.03 > 1$

c. ke terhadap ppa negative  $0.54 < 1$

### II. Pengujian Goodness of fit (GOF)

Pengujian GOF, dilaksanakan untuk mengetahui apakah dengan sampel tersebut mencukupi, dilihat dengan menggunakan SLF 0,05, artinya jika  $> 0.05$  dinyatakan Fit

### Cara kerja:

Buka statistic > binary estimation > geser kanan pilih post estimation > geser kanan pilih GOF > OK

```
. estat gof, all
```

**Logistic model for ppa, goodness-of-fit test**

```

      number of observations =      42
number of covariate patterns =      34
      Pearson chi2(30) =      30.44
      Prob > chi2 =      0.4435

```

Penjelasan:

Memperhatikan pada hasil  $P > \chi^2$  - 0,4435 > 0,05, maka dinyatakan FIT

## Latihan II

Menggunakan data sebagai berikut, hitung persamaan Log regresinya

sex	bb	tb	kon	imt	klas_imt
1	55	150	1	24.44444	24.44444
1	46	153	1	19.65056	19.65056
1	40	154	2	16.86625	16.86625
2	41	143	1	20.04988	20.04988
2	43	144	1	20.73688	20.73688
1	40	142	1	19.83733	19.83733
1	40	143	2	19.56086	19.56086
2	48	146	1	22.5183	22.5183
2	39	145	2	18.54935	18.54935
2	45	143	1	22.00597	22.00597

Jawab:

1. pengujian normalitas, dan multikolinieritas

Cara>

Statistik > summaries > distribution > pilih Swilk > masukkan data sex tb bb > OK

```
. swilk sex bb tb
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
sex	10	0.99738	0.040	-4.262	0.99999
bb	10	0.86423	2.092	1.369	0.08557
tb	10	0.84463	2.394	1.644	0.05013

### Penjelasan :

Nilai Probabilitas variable latent  $> 0.05$  maka berdistribusi normal.

## 2. heterokadisitas

Statistic > linier > regresi>spesifation test> pilih BP atau IMs

```
. estat hettest
```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of sex

chi2(1) = 0.01

Prob > chi2 = 0.9150

Dengan menggunakan IMs

```
. estat imtest
```

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	9.46	8	0.3051
Skewness	1.48	3	0.6865
Kurtosis	0.56	1	0.4561
Total	11.50	12	0.4869

Penjelasan:

Nilai P Bp, maupun IMs  $> 0.05$ , maka tidak terjadi heterokadisitas

## 3. Multikolinieritas.

Statistic > linier > regresi > spesifation test > pilih VIF



```
. estat vif
```

Variable	VIF	1/VIF
bb	667.38	0.001498
kel_imt	608.90	0.001642
tb	176.33	0.005671
Mean VIF	484.20	

Penjelasan:

Nilai VIF dsri bb tb dan Kel\_imt  $> 5$ , dan coefisen  $> 0.20$ , trerjadi multikolinieritas.

## II. Analisis Log regresi

Statistic > binary > Log regression > masukan sex di dependent > masukan tb bb di independent > ok

```
. save "D:\STATA\data agus\kus2.dta", replace
file D:\STATA\data agus\kus2.dta saved
```

```
. logit sex bb tb
```

```
Iteration 0:  log likelihood = -6.9314718
Iteration 1:  log likelihood = -5.4855043
Iteration 2:  log likelihood = -5.4380677
Iteration 3:  log likelihood = -5.4377221
Iteration 4:  log likelihood = -5.4377219
```

```
Logistic regression               Number of obs   =      10
                                LR chi2(2)         =       2.99
                                Prob > chi2        =     0.2245
Log likelihood = -5.4377219       Pseudo R2      =     0.2155
```

sex	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
bb	-.0829089	.1924757	-0.43	0.667	-.4601543	.2943365
tb	.3757564	.3190091	1.18	0.239	-.2494898	1.001003
_cons	-51.14076	41.27923	-1.24	0.215	-132.0466	29.76504

Penggunaan Odds rasio

Statistic > binary > Log regression > masukan sex di dependent > masukan tb bb di independent > pilih reporting > pilih Odds rasio > ok.

variate patterns =	10
Pearson chi2(7) =	8.90
Prob > chi2 =	0.2600

. logit sex bb tb, or	
Iteration 0:	log likelihood = -6.9314718
Iteration 1:	log likelihood = -5.4855043
Iteration 2:	log likelihood = -5.4380677
Iteration 3:	log likelihood = -5.4377221
Iteration 4:	log likelihood = -5.4377219
Logistic regression	
Number of obs =	10
LR chi2(2) =	2.99
Prob > chi2 =	0.2245
Pseudo R2 =	0.2155
Log likelihood = -5.4377219	

sex	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
bb	.920435	.1771614	-0.43	0.667	.6311863	1.342236
tb	1.456092	.4645067	1.18	0.239	.7791982	2.721009
_cons	6.16e-23	2.54e-21	-1.24	0.215	4.50e-58	8.45e+12

### 3. Pengujian GOF

Buka statistic > binary estimation > geser kanan pilih post estimation > geser kanan pilih GOF > OK

estat gof

Logistic model for sex, goodness-of-fit test

number of observations = 10

number of covariate patterns = 10

Pearson chi2 (7) = 8.90

Prob > chi2 = 0.2600

Penjelasan:

1. Yang berpengaruh adalah variable tb, > 1, sedang bb 0.9 mendekati 1 (kurang)
2. GOF adalah  $p=0.26 > 0.05$  FIT

3. Persamaan  
 $\text{Sex} = -51,1 - 0.082 \text{ bb} + 0.376 \text{ tb.}$
4. Determinan dihitung dengan pseudo R2

#### 4. Pengujian dengan Ordered Regresi Logistic

Statistic &gt; ordered outcomes &gt; ordered log regressi

. ologit ppa tw ra ke

```
Iteration 0: log likelihood = -24.151673
Iteration 1: log likelihood = -16.432315
Iteration 2: log likelihood = -15.764442
Iteration 3: log likelihood = -15.749361
Iteration 4: log likelihood = -15.749356
Iteration 5: log likelihood = -15.749356
```

Ordered logistic regression

```
Number of obs      =          42
LR chi2(3)         =         16.80
Prob > chi2        =         0.0008
Pseudo R2          =         0.3479
```

ppa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
tw	.3592151	.162456	2.21	0.027	-.0408071	.677623
ra	.0371084	.2529396	0.15	0.883	-.4586441	.5328609
ke	-.6071723	.2509943	-2.42	0.016	-1.099112	-.1152324
/cut1	-3.011492	3.048508			-8.986457	2.963473

[illegible]

Penjelasan:

Nilai Pseudo Pseudo R2 = 0.3479 (kurang bagus), Determinan 34,79%.

1. tw terhadap ppa , nilai  $P = 0.027 < 0.05$  signifikan.

2. ra terhadap ppa , nilai  $P = 0.883n > 0.05$  tidak significant
3. ke terhadap ppa, nilai  $P = 0.014 < 0.05$  significant.

## II b. ANALISIS LOG REG MENGGUNAKAN MULTINOMIAL

Dalam binary data dummy hanya berisikan dua (bi), yakni 0 dan 1, sedangkan untuk multi artinya variable dummy yang bersifat kategorik memiliki jumlah lebih dari dua.

### Latihan I.

Menggunakan data sebagai berikut

incpme	choice
2.5	1
4.5	1
8	2
18	3
15	3
14	3
13	3
17	3
17	3
15	3
10	3
9	2
4	1
14	3
3	1
12	2
13	3
12	2
3	1
15	3
14	3
15	3
14	3
14	3

incpme	choice
14	3
12	2
18	3
13	2
17	3
20	3
9	2
15	3
15	3
6	1
6	1
12	2
9	1
15	3
6	1
3	1
14	2
3	1
15	3
13	2
15	3
3	1
21	3
11	2

incpme	choice
6	1
17	3
6	1
21	3
15	3
21	3
12	2
15	3
13	2
3	1
7	2
5	2
11	3
17	3
7	2
11	3
21	3
13	2
19	3
21	3
9	2
6	2
20	3
12	2

Pertanyaan: Buatlah persamaan regresinya

Jawab:

Statistic > categorical outcome > multinomial log reg

masukkan choice pada dependet dan income di independent > OK

Out put (luaran):

```
. mlogit choice income

Iteration 0:  log likelihood = -226.21752
Iteration 1:  log likelihood = -124.92762
Iteration 2:  log likelihood = -86.503095
Iteration 3:  log likelihood = -72.602002
Iteration 4:  log likelihood = -72.121616
Iteration 5:  log likelihood = -72.114158
Iteration 6:  log likelihood = -72.114156

Multinomial logistic regression               Number of obs   =          220
                                                LR chi2(2)      =          308.21
                                                Prob > chi2     =          0.0000
Log likelihood = -72.114156                  Pseudo R2      =          0.6812
```

choice	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pantai						
income	-2.314958	.2843489	-8.14	0.000	-2.872272	-1.757645
_cons	23.79512	3.039272	7.83	0.000	17.83826	29.75199
dermaga						
income	-1.296211	.2075895	-6.24	0.000	-1.703079	-.8893432
_cons	16.62921	2.678706	6.21	0.000	11.37904	21.87937
boat_charter	(base outcome)					

### Penjelasan :

Pseudo determinan = 68,32 persen (bagus)

Income dan choice di daerah pantai  $p = 0.000 < 0,05$  significant

Income dan choice di dermaga  $p = 0.00 < 0.05$  significant

### III. ANALISIS LOG PROBIT REGRESION

liq	inf	roa
1.19	7.5257	1
1.45	9.6878	1
1.78	8.5185	1
1.14	9.4321	0
0.75	7.9685	0

1.13	6.2299	0
0.91	58.3871	0
2.1	3.72	1
0.86	3.72	1
0.46	11.5021	0
2.53	11.5021	1
1.17	11.5021	1
0.51	11.8788	0
3.39	11.8788	1
1.23	11.8788	1
0.37	6.5857	0
5.07	6.5857	0
1.15	6.5857	1
0.42	6.2435	0
4.14	6.2435	0
0.98	6.2435	1
3.69	10.452	0
0.68	10.452	1
3.8	13.1094	0
0.53	13.1094	1

Cara:

Statisiti > binary > geser kanan > pilih Probit > masukan data  
dependent roa > independent inf dan liq > Ok

Out put (Luaran):

```
. probit roa Infla liquid
```

```
Iteration 0: log likelihood = -175.96384
Iteration 1: log likelihood = -174.12167
Iteration 2: log likelihood = -174.12009
Iteration 3: log likelihood = -174.12009
```

```
Probit regression                               Number of obs   =       300
                                                LR chi2(2)      =        3.69
                                                Prob > chi2     =       0.1582
Log likelihood = -174.12009                    Pseudo R2       =       0.0105
```

roa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Infla	-.0003055	.0083957	-0.04	0.971	-.0167608	.0161498
liquid	.109344	.0567437	1.93	0.054	-.0018716	.2205596
_cons	-.8318031	.1678334	-4.96	0.000	-1.160751	-.5028556

Penjelasan:

1. Inflasi terhadap roa adalah tidak signifikan
2. Liquid terhadap roa tidak signifikan

Persamaan:

3.  $Roa = -.0832 - 0.000305 \text{ inflasi} + 0.109 \text{ liquid}$





## BAB VII

# REGRESI DATA PANEL

### **Tujuan Instruksional umum:**

Karyasiswa mengetahui mengenai analisis Data Panel.

### **Tujuan Instruksional khusus:**

Karyasiswa mampu melaksanakan analisis Data Panel.

#### **1. Konsep**

Dalam penelitian ilmiah, data yang dicari di tingkat lapangan, dibedakan menurut skala data, menjadi data berskala nominal, sebagaimana banyak dipergunakan dalam penelitian sosial, kemudian diikuti oleh skala data ordinal, dicirikan dengan adanya tingkat (*order*), skala data interval yang ketiga, dan yang keempat adalah skala data rasio. Sedangkan data menurut waktu pengambilan dibedakan menjadi data saat penelitian dilaksanakan disebut juga dengan nama data *cross-sectional*, dan data lain berkelanjutan (*time series data*), jika kedua data tersebut digabungkan dalam suatu penelitian disebut juga dengan nama data Panel. Dengan demikian data panel, merupakan gabungan antara data cross section dengan data time series, sebutan lain adalah pooling data. Keuntungan dalam penelitian menggunakan data panel menurut (Ghozali, 2006) satu yang penting dengan menggunakan data panel, maka akan lebih bervariasi, dengan gabungan data cenderung akan mengecilkan terjadinya kolinieritas, rendah *degrees of freedomnya*, dan lebih efisien. Sebagai contoh data *cross section* dan data *time series*.

Tahun	Jumlah anak autis di Yayasan anak auti Bekasi		Data Panel ( merupakan gabungan antara cross section dengan data Time series.
2010	20	Data time series	20
2011	35		35
2012	43		43
2013	50		50
2014	20		60
2015	50	Data cross section	50

Data panel adalah gabungan antara data runtut waktu (*time series*) dan data silang (*cross section*). Data runtut waktu biasanya meliputi satu objek tetapi meliputi beberapa periode (bisa harian, bulanan, kuartalan, atau tahunan). Data silang terdiri dari atas beberapa atau banyak objek, sering disebut responden (misalnya perusahaan) dengan beberapa jenis data (misalnya; laba, biaya iklan, laba ditahan, dan tingkat investasi) dalam suatu periode waktu tertentu.

- Model dengan data cross section  
 $y_i = \alpha + \beta X_i + e$  ;  $i = 1, 2, \dots, N$  ; N: banyaknya data cross section
- Mode dengan data time series  
 $y_t = \alpha + \beta X_t + e$  ;  $t = 1, 2, \dots, T$  ; N: banyaknya data time series

Mengingat data panel merupakan gabungan dari data cross section dan data time series, maka modelnya dituliskan dengan:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + u_{it} ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

di mana:

N = banyaknya observasi

T = banyaknya waktu

### Metode Estimasi Model Regresi Panel

Terdapat 3 pendekatan yang biasa digunakan yaitu CEM, FEM, REM.

#### 1. Common Effect Model

Merupakan pendekatan paling sederhana yang disebut estimasi CEM atau pooled least square. Pada pendekatan ini diasumsikan bahwa nilai intersep masing-masing variabel adalah sama, begitu pula slope koefisien untuk semua unit cross-section dan time series berdasarkan asumsi ini maka model CEM dinyatakan sebagai berikut

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

## 2. Fixed effect model

Salah satu cara memperhatikan unit cross-section pada model regresi panel adalah dengan mengizinkan nilai intersep berbeda-beda untuk setiap unit cross-section tetapi masih mengasumsikan slope koefisien tetap. Model FEM dinyatakan sebagai berikut

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

## 3. Random Effect Model

Pada model REM, diasumsikan  $\alpha_i$  merupakan variabel random dengan mean  $\alpha_0$ . sehingga intersep dapat dinyatakan sebagai  $\alpha_i = \alpha_0 + \epsilon_i$  dengan  $\epsilon_i$  merupakan error random mempunyai mean 0 dan varians  $\epsilon_i$ ,  $\epsilon_i$  tidak secara langsung diobservasi atau disebut juga variabel laten. Persamaan model REM adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta X_{it} + w_{it} ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

Dengan  $w_{it} = \epsilon_i + u_{it}$ . Suku error gabungan  $w_{it}$  memuat dua komponen error yaitu  $\epsilon_i$  komponen error cross section dan  $u_{it}$  yang merupakan kombinasi komponen error cross section dan time series. Dalam menentukan estimasi model regresi panel, dilakukan beberapa uji untuk memilih metode pendekatan estimasi yang sesuai. Langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh model yang tepat pertama adalah dilakukan uji Chow pada hasil estimasi FEM, setelah terbukti ada efek individu maka dilakukan uji Hausman untuk menentukan antara FEM atau RE.

Latihan.1. Menggunakan data berikut selesaikan dengan eviews

thn	id	x1	x2	x3	y
2000	1	43	23	22	60
2001	1	38	39	30	63
2002	1	50	26	29	51
2003	1	99	101	86	98
2004	1	51	71	47	93
2005	1	23	58	19	64
2006	1	22	20	25	68
2007	1	63	59	66	76
2008	1	70	32	42	79
2009	1	63	70	45	92
2000	2	51	47	10	53
2001	2	54	75	74	81
2002	2	72	67	33	80
2003	2	41	35	45	58
2004	2	26	9	26	56
2005	2	68	46	71	88
2006	2	67	43	42	70
2007	2	52	81	57	94
2008	2	15	25	57	59
2009	2	28	57	34	75
2000	3	13	50	19	56
2001	3	69	65	68	70
2002	3	58	75	53	92
2003	3	65	108	57	100
2004	3	67	85	101	99
2005	3	77	77	45	82

1. Langkah pertama dengan menggunakan Eviews
  - a. deskripsi data

View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Sample	Sheet	Stats	Spec
Mean				thn		Y			
Median				id		X1			
Maximum				2004:500		25:500000		79:06200	52:29000
Minimum				2009:000		50:000000		100:00000	99:000000
Std. Dev.				2000:000		1:000000		40:000000	-2:000000
Skewness				2:875158		14:44532		12:26781	19:09899
Kurtosis				0:000000		-1:856:16		-1:124171	-0:091895
Jarque-Bera				1:775758		1:799040		3:813091	2:534095
Probability				31:22436		30:04804		119:0866	5:225963
Sum				0:000000		0:000000		0:073316	0:075
Sum Sq. Dev.				1002250		12750:00		39031:00	26145:00
Observations				4125:000		104125:0		79599:08	182621:0

2. membuat tabel PLS sebagai berikut
  - Quick > estimation > masukan data y c x1 x2 x3
2. Perhitungan untuk panel data
  - Lembar kerja Data panel

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 02/26/19 Time: 06:42

Sample: 2000 2009

Periods included: 10

Cross-sections included: 50

Total panel (balanced) observations: 500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	42.13639	1.101853	38.24140	0.0000
X1	0.209662	0.017637	11.88743	0.0000
X2	0.251149	0.016660	15.07477	0.0000
X3	0.215985	0.017621	12.25747	0.0000
R-squared	0.701268	Mean dependent var		78.06200
Adjusted R-squared	0.699461	S.D. dependent var		12.26781
S.E. of regression	6.725392	Akaike info criterion		6.657625
Sum squared resid	22434.53	Schwarz criterion		6.691342
Log likelihood	-1660.406	Hannan-Quinn criter.		6.670856
F-statistic	388.1163	Durbin-Watson stat		1.499649
Prob(F-statistic)	0.000000			

Penjelasan: ini merupakan tabel PLS, dimanfaatkan untuk menilai metode CEM atau FEM.

## 2. Uji Chows

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: Untitled

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	5.514228	(49,447)	0.0000
Cross-section Chi-square	236.396093	49	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 02/26/19 Time: 06:51

Sample: 2000 2009

Periods included: 10

Cross-sections included: 50

Total panel (balanced) observations: 500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	42.13639	1.101853	38.24140	0.0000
X1	0.209662	0.017637	11.88743	0.0000
X2	0.251149	0.016660	15.07477	0.0000
X3	0.215985	0.017621	12.25747	0.0000
R-squared	0.701268	Mean dependent var		78.06200
Adjusted R-squared	0.699461	S.D. dependent var		12.26781
S.E. of regression	6.725392	Akaike info criterion		6.657625
Sum squared resid	22434.53	Schwarz criterion		6.691342
Log likelihood	-1660.406	Hannan-Quinn criter.		6.670856
F-statistic	388.1163	Durbin-Watson stat		1.499649
Prob(F-statistic)	0.000000			

## 2. Uji Chows (FEM atau CEM)

- 1) Menentukan metode CEM (*Common Effect Model*) ataukah FEM (*Fixed effect model*).
- 2) dilihat pada nilai prob CHisquare  $p = 0.00$ , maka  $H_1$  diterima,  $H_0$  ditolak
- 3)  $H_1$  diterima metode FEM,  $H_0$  diterima metode CEM
- 4) Kesimpulan diterima Metode atau model FEM (*Fixed effect model*)

3. Uji Haussman (FEM atau REM)

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	119.091421	3	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X1	0.127133	0.181126	0.000035	0.0000
X2	0.181495	0.228408	0.000027	0.0000
X3	0.158905	0.196829	0.000025	0.0000

Penjelasan:

1. Memperhatikan nilai Probabilitas Cross section numer = 0.000 < 0.05., maka H1 diterima dan H0 ditolak
2. Model atau method diterima adalah FEM, dengan memperhatikan H0 diterima = REM, H1 diterima = FEM

Date: 02/26/19 Time: 06:52

Sample: 2000 2009

Periods included: 10

Cross-sections included: 50

Total panel (balanced) observations: 500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	53.22545	1.237474	43.01137	0.0000
X1	0.127133	0.016494	7.707638	0.0000
X2	0.181495	0.015339	11.83233	0.0000
X3	0.158905	0.016030	9.912775	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.813812	Mean dependent var	78.06200
Adjusted R-squared	0.792153	S.D. dependent var	12.26781

S.E. of regression	5.592928	Akaike info criterion	6.380833
Sum squared resid	13982.53	Schwarz criterion	6.827582
Log likelihood	-1542.208	Hannan-Quinn criter.	6.556137
F-statistic	37.57310	Durbin-Watson stat	1.897716
Prob(F-statistic)	0.000000		

#### 4. Uji Langrange

Lagrange multiplier (LM) test for panel data

Date: 02/26/19 Time: 06:02

Sample: 2000 2009

Total panel observations: 500

Probability in ( )

Null (no rand. effect)	Cross-section	Period	Both
Alternative	One-sided	One-sided	
Breusch-Pagan	70.44775 (0.0000)	0.024842 (0.8748)	70.47259 (0.0000)
Honda	8.393316 (0.0000)	-0.157615 (0.5626)	5.823520 (0.0000)
King-Wu	8.393316 (0.0000)	-0.157615 (0.5626)	3.161418 (0.0008)
GHM	-- --	-- --	70.44775 (0.0000)

1. Penjelasan: untuk memilih Model sesuai REM ataukah FEM  
Ho = metode FEM dan H1 = Metode REM
2. Nilai BP adalah 70.472, dengan probabilitas  $0,00 < 0,05$ , maka dinyatakan significant H1 diterima dan Ho ditolak, maka yang sesuai adalah metode REM

## II. PENGUJIAN MENGGUNAKAN STATA

Menggunakan data yang sama, sebagaimana ditampilkan:

thn	id	x1	x2	x3	y
2000	1	43	23	22	60
2001	1	38	39	30	63
2002	1	50	26	29	51



2003	1	99	101	86	98
2004	1	51	71	47	93
2005	1	23	58	19	64
2006	1	22	20	25	68
2007	1	63	59	66	76
2008	1	70	32	42	79
2009	1	63	70	45	92
2000	2	51	47	10	53
2001	2	54	75	74	81
2002	2	72	67	33	80
2003	2	41	35	45	58
2004	2	26	9	26	56
2005	2	66	46	71	88
2006	2	67	43	42	70
2007	2	52	61	57	94
2008	2	15	25	57	59
2009	2	28	57	34	75
2000	3	13	50	19	56
2001	3	69	65	68	70
2002	3	58	75	53	92
2003	3	65	108	57	100
2004	3	62	65	101	99
2005	3	77	77	45	82
2006	3	50	35	73	73
2007	3	54	8	29	55
2008	3	67	35	47	73
2009	3	80	58	48	97
2000	4	36	43	19	52
2001	4	39	34	23	71
2002	4	58	33	42	74
2003	4	29	55	41	63
2004	4	35	45	50	85
2005	4	16	8	16	57
2006	4	48	38	33	54
2007	4	24	26	43	60

2008	4	24	32	69	71
2009	4	94	74	57	92
2000	5	72	81	54	83
2001	5	67	50	30	70
2002	5	29	9	54	59
2003	5	26	22	58	64
2004	5	60	83	79	89
2005	5	42	57	63	76
2006	5	38	28	50	70
2007	5	50	72	34	72
2008	5	76	51	34	83
2009	5	61	58	38	80
2000	6	70	68	56	73
2001	6	75	33	74	81
2002	6	53	26	53	75
2003	6	44	34	63	80
2004	6	36	29	36	74
2005	6	78	68	87	90
2006	6	37	70	28	73
2007	6	37	72	74	84
2008	6	32	46	51	73
2009	6	49	38	59	85
2000	7	73	66	67	84
2001	7	60	84	64	85
2002	7	76	40	43	77
2003	7	30	75	75	76
2004	7	47	70	29	77
2005	7	59	35	39	75
2006	7	36	51	54	85
2007	7	62	34	56	71
2008	7	65	88	68	88
2009	7	62	52	72	83
2000	8	39	71	47	72
2001	8	74	79	37	79
2002	8	53	53	23	71

2003	8	81	63	41	82
2004	8	77	51	36	79
2005	8	45	80	60	87
2006	8	63	62	58	84
2007	8	76	72	29	77
2008	8	86	76	43	90
2009	8	35	27	46	71
2000	9	87	61	37	87
2001	9	40	32	39	74
2002	9	50	72	50	84
2003	9	54	45	70	88
2004	9	46	44	80	89
2005	9	72	64	37	80
2006	9	35	84	64	84
2007	9	56	68	78	84
2008	9	73	41	33	83
2009	9	56	63	48	70
2000	10	49	55	42	74
2001	10	63	64	62	71
2002	10	44	33	63	77
2003	10	65	67	90	90
2004	10	39	82	81	86
2005	10	21	32	26	70
2006	10	41	59	36	81
2007	10	50	68	55	89
2008	10	67	53	46	74
2009	10	42	55	24	71
2000	11	47	88	43	89
2001	11	26	53	28	76
2002	11	36	38	58	82
2003	11	82	68	66	84
2004	11	55	43	64	84
2005	11	49	42	70	85
2006	11	51	88	85	89
2007	11	81	80	79	84

2008	11	77	83	74	88
2009	11	62	49	63	75
2000	12	70	84	83	85
2001	12	64	78	77	90
2002	12	30	55	41	70
2003	12	43	30	58	80
2004	12	66	27	30	72
2005	12	78	45	45	84
2006	12	45	38	67	87
2007	12	80	34	76	80
2008	12	37	62	37	72
2009	12	34	49	61	76
2000	13	71	44	76	86
2001	13	53	39	32	78
2002	13	49	64	42	73
2003	13	62	28	45	72
2004	13	70	65	37	84
2005	13	36	46	62	72
2006	13	58	76	39	88
2007	13	52	62	31	79
2008	13	50	59	59	73
2009	13	47	33	56	73
2000	14	54	61	32	70
2001	14	73	26	34	73
2002	14	78	39	77	79
2003	14	58	49	24	74
2004	14	63	78	46	87
2005	14	50	76	48	89
2006	14	55	44	76	87
2007	14	74	48	73	75
2008	14	39	79	39	87
2009	14	60	80	33	80
2000	15	52	71	63	80
2001	15	39	32	56	75
2002	15	83	69	45	87

2003	15	45	74	85	90
2004	15	71	50	61	72
2005	15	89	64	51	90
2006	15	59	46	69	84
2007	15	30	74	52	78
2008	15	37	75	44	75
2009	15	48	56	54	74
2000	16	80	73	70	88
2001	16	57	61	45	84
2002	16	49	71	55	88
2003	16	40	39	37	77
2004	16	27	26	70	73
2005	16	53	49	66	87
2006	16	48	40	63	76
2007	16	40	85	59	89
2008	16	65	43	50	81
2009	16	55	70	71	82
2000	17	39	65	68	70
2001	17	77	62	63	84
2002	17	53	57	52	70
2003	17	40	45	75	82
2004	17	27	46	58	75
2005	17	47	47	64	72
2006	17	68	59	68	78
2007	17	53	66	50	71
2008	17	78	46	48	85
2009	17	44	67	82	84
2000	18	57	87	42	89
2001	18	50	54	29	76
2002	18	55	48	63	80
2003	18	56	56	49	81
2004	18	58	65	43	87
2005	18	26	70	24	70
2006	18	55	54	62	71
2007	18	49	70	40	80

2008	18	60	35	55	71
2009	18	59	25	63	74
2000	19	60	27	30	75
2001	19	37	59	48	81
2002	19	57	62	73	83
2003	19	81	35	68	84
2004	19	29	38	66	73
2005	19	67	46	22	72
2006	19	29	31	56	73
2007	19	36	33	36	75
2008	19	81	43	69	85
2009	19	40	33	52	81
2000	20	69	46	66	80
2001	20	31	54	77	81
2002	20	43	71	34	76
2003	20	50	88	62	89
2004	20	63	70	49	87
2005	20	43	46	59	87
2006	20	21	48	33	71
2007	20	29	58	41	75
2008	20	75	65	53	85
2009	20	76	58	72	79
2000	21	51	63	30	74
2001	21	71	53	37	75
2002	21	56	38	60	85
2003	21	52	36	26	72
2004	21	78	66	72	88
2005	21	81	76	41	89
2006	21	76	40	77	87
2007	21	41	53	87	88
2008	21	56	32	29	70
2009	21	65	46	47	90
2000	22	64	42	45	81
2001	22	64	57	25	74
2002	22	65	72	43	87

2003	22	56	25	27	72
2004	22	61	69	68	85
2005	22	75	48	69	88
2006	22	60	78	64	89
2007	22	76	46	46	89
2008	22	55	35	27	74
2009	22	69	26	70	71
2000	23	27	36	34	70
2001	23	48	68	83	85
2002	23	35	50	32	79
2003	23	21	65	46	71
2004	23	68	59	65	82
2005	23	59	35	68	79
2006	23	33	70	69	73
2007	23	55	32	58	74
2008	23	28	62	62	71
2009	23	33	59	72	72
2000	24	42	77	45	77
2001	24	38	62	49	72
2002	24	75	65	62	86
2003	24	44	35	63	79
2004	24	76	59	58	82
2005	24	40	75	48	80
2006	24	28	67	71	75
2007	24	57	61	76	90
2008	24	78	53	84	89
2009	24	79	40	44	88
2000	25	63	60	61	76
2001	25	67	79	52	90
2002	25	73	53	46	80
2003	25	62	72	78	85
2004	25	69	72	88	90
2005	25	31	50	64	78
2006	25	63	51	45	79
2007	25	48	41	62	75

2008	25	66	45	52	85
2009	25	53	38	75	81
2000	26	66	47	68	78
2001	26	61	68	82	88
2002	26	34	66	46	81
2003	26	82	41	63	84
2004	26	63	65	80	84
2005	26	89	69	45	90
2006	26	32	63	29	70
2007	26	72	78	58	85
2008	26	76	87	63	90
2009	26	83	62	75	86
2000	27	70	73	65	90
2001	27	38	87	79	87
2002	27	54	47	54	79
2003	27	66	75	46	79
2004	27	27	29	57	71
2005	27	55	28	65	74
2006	27	70	24	32	74
2007	27	47	50	65	79
2008	27	33	75	68	75
2009	27	54	42	45	70
2000	28	55	43	39	85
2001	28	60	64	69	90
2002	28	78	64	42	80
2003	28	42	73	65	84
2004	28	52	15	35	52
2005	28	38	26	61	75
2006	28	71	62	49	89
2007	28	26	28	39	60
2008	28	2	28	20	52
2009	28	52	5	6	54
2000	29	73	53	68	90
2001	29	72	34	35	80
2002	29	38	72	82	88



2003	29	57	66	43	83
2004	29	53	43	58	82
2005	29	42	78	42	81
2006	29	39	35	72	85
2007	29	87	76	70	89
2008	29	51	77	67	86
2009	29	61	83	63	86
2000	30	44	38	55	86
2001	30	39	35	81	84
2002	30	65	71	42	82
2003	30	38	40	68	82
2004	30	76	44	56	85
2005	30	49	65	48	85
2006	30	39	67	38	87
2007	30	76	76	66	90
2008	30	76	77	42	89
2009	30	73	42	72	89
2000	31	47	72	63	80
2001	31	52	83	75	84
2002	31	50	52	52	88
2003	31	78	35	44	81
2004	31	51	58	59	87
2005	31	79	74	78	89
2006	31	54	64	75	82
2007	31	47	79	60	81
2008	31	42	71	84	87
2009	31	50	78	80	86
2000	32	32	57	34	82
2001	32	76	73	48	85
2002	32	43	79	36	83
2003	32	37	42	54	81
2004	32	48	47	66	80
2005	32	46	32	49	82
2006	32	40	56	81	90
2007	32	73	84	57	90

2008	32	60	85	82	88
2009	32	67	55	77	80
2000	33	36	55	50	83
2001	33	45	48	57	83
2002	33	45	82	59	82
2003	33	41	34	35	80
2004	33	84	54	79	89
2005	33	43	44	59	82
2006	33	59	75	53	80
2007	33	57	86	54	90
2008	33	41	55	49	86
2009	33	60	46	73	82
2000	34	38	66	50	81
2001	34	75	74	85	90
2002	34	55	82	54	88
2003	34	50	46	53	84
2004	34	56	65	81	89
2005	34	54	44	35	80
2006	34	58	48	47	90
2007	34	57	53	41	80
2008	34	65	57	55	80
2009	34	43	56	53	88
2000	35	67	52	52	87
2001	35	46	57	82	85
2002	35	42	67	41	84
2003	35	79	39	70	82
2004	35	73	66	30	80
2005	35	75	60	76	82
2006	35	60	60	75	86
2007	35	51	77	69	87
2008	35	74	47	50	88
2009	35	37	50	79	83
2000	36	70	38	47	80
2001	36	71	86	51	86
2002	36	39	83	39	84

2003	36	88	62	68	88
2004	36	35	49	71	80
2005	36	50	34	57	80
2006	36	47	53	73	88
2007	36	58	72	45	81
2008	36	85	87	43	88
2009	36	81	77	52	81
2000	37	35	56	70	83
2001	37	46	57	69	85
2002	37	48	64	84	85
2003	37	80	55	78	83
2004	37	45	49	49	83
2005	37	57	72	77	85
2006	37	51	81	66	90
2007	37	42	81	60	89
2008	37	36	46	74	84
2009	37	66	71	85	85
2000	38	58	65	78	82
2001	38	47	49	46	88
2002	38	68	44	68	89
2003	38	41	55	58	85
2004	38	38	68	39	82
2005	38	52	51	41	85
2006	38	81	43	75	86
2007	38	70	74	59	86
2008	38	82	59	44	88
2009	38	35	37	43	80
2000	39	82	66	85	87
2001	39	41	59	65	84
2002	39	43	51	54	89
2003	39	81	34	67	84
2004	39	69	87	49	90
2005	39	64	49	77	82
2006	39	40	45	84	90
2007	39	71	56	49	82

2008	39	56	70	34	81
2009	39	80	44	50	82
2000	40	61	37	50	81
2001	40	58	83	47	90
2002	40	83	39	46	83
2003	40	67	77	75	88
2004	40	39	34	46	80
2005	40	64	60	59	84
2006	40	35	72	47	80
2007	40	52	84	85	85
2008	40	43	79	44	86
2009	40	72	46	82	86
2000	41	44	58	74	85
2001	41	55	82	52	86
2002	41	82	70	61	85
2003	41	63	64	52	84
2004	41	39	71	70	88
2005	41	41	79	45	88
2006	41	70	65	76	80
2007	41	51	70	83	85
2008	41	39	67	65	85
2009	41	80	50	40	85
2000	42	69	53	52	82
2001	42	37	47	36	84
2002	42	36	84	83	84
2003	42	39	54	81	82
2004	42	81	59	80	98
2005	42	13	32	44	63
2006	42	67	49	81	84
2007	42	62	60	31	64
2008	42	30	29	28	74
2009	42	59	90	55	96
2000	43	52	100	67	99
2001	43	82	95	72	95
2002	43	96	104	65	99

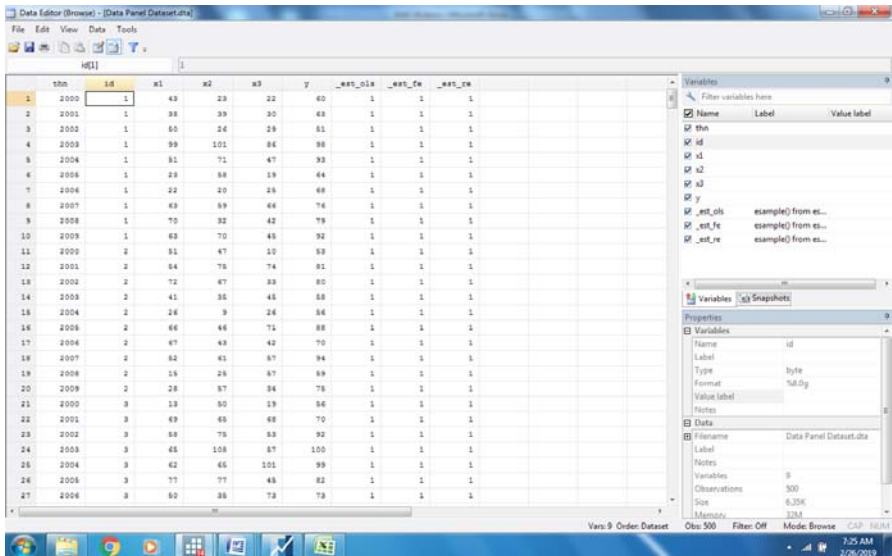
2003	43	76	69	85	90
2004	43	90	51	50	91
2005	43	69	74	57	99
2006	43	91	101	95	96
2007	43	99	82	96	98
2008	43	88	73	62	94
2009	43	42	56	71	90
2000	44	44	73	56	93
2001	44	60	103	109	100
2002	44	96	85	76	99
2003	44	55	88	71	94
2004	44	78	41	70	91
2005	44	55	100	47	92
2006	44	66	53	57	93
2007	44	66	54	62	94
2008	44	64	73	76	91
2009	44	41	40	10	44
2000	45	11	19	44	52
2001	45	34	31	20	52
2002	45	22	49	38	59
2003	45	48	25	44	57
2004	45	25	5	12	50
2005	45	51	40	49	52
2006	45	22	27	45	49
2007	45	16	22	30	55
2008	45	26	49	59	59
2009	45	2	13	-3	43
2000	46	19	35	47	47
2001	46	23	-9	26	40
2002	46	20	14	11	48
2003	46	55	25	16	59
2004	46	18	-1	16	45
2005	46	28	34	53	58
2006	46	32	25	24	47
2007	46	46	15	52	58

2008	46	42	7	46	50
2009	46	32	43	29	43
2000	47	24	53	21	59
2001	47	35	16	45	54
2002	47	33	12	8	53
2003	47	23	24	4	54
2004	47	50	23	40	50
2005	47	25	21	17	54
2006	47	18	46	35	60
2007	47	16	46	11	55
2008	47	43	20	48	50
2009	47	51	12	46	51
2000	48	11	25	35	43
2001	48	8	24	0	44
2002	48	9	-8	37	42
2003	48	14	19	-7	40
2004	48	-2	16	21	47
2005	48	7	1	38	49
2006	48	19	52	43	56
2007	48	23	15	7	46
2008	48	22	48	-1	48
2009	48	24	4	38	41
2000	49	15	15	28	49
2001	49	22	57	18	57
2002	49	37	14	56	56
2003	49	39	26	39	48
2004	49	34	42	14	58
2005	49	21	40	32	58
2006	49	11	45	47	58
2007	49	46	46	79	85
2008	49	38	59	55	88
2009	49	54	58	23	67
2000	50	38	80	59	82
2001	50	23	67	46	69
2002	50	40	42	15	65

2003	50	62	57	59	77
2004	50	38	19	25	65
2005	50	59	35	19	63
2006	50	36	77	72	81
2007	50	38	49	55	80
2008	50	29	53	29	64
2009	50	32	59	42	73

Jawab:

1. Buka program STATA > File > pilih data anwar > data editor > browse > OK



Untuk data panel

Buat dulu tsset id th

**tsset id th**

panel variable: id (strongly balanced)

time variable: th, 2005 to 2010

delta: 1 unit

## 2. Lanjutkan dengan membuat tabel PLS ( Pool Least Square )

Dengan cara sebagai berikut: xtsum y x1 x2 x3

Luaran sebagai berikut:

variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
1	overall	52.29	19.09899	-2	99	N = 500
	between		11.09889	13.5	78.5	n = 50
	within		15.61435	5.79	105.99	T = 10
2	overall	53.822	20.55469	-9	108	N = 500
	between		11.94633	18.8	80.5	n = 50
	within		16.80341	4.222	104.922	T = 10
3	overall	52.99	19.29421	-7	109	N = 500
	between		10.60164	21.1	72	n = 50
	within		16.18329	-.41	99.99	T = 10
	overall	78.062	12.26781	40	100	N = 500
	between		9.860184	45.6	95.1	n = 50
	within		7.418184	22.862	103.662	T = 10

## 2. Menghitung Model PLS (Pool Least Square )

**Statisti > Linier model > linier regression > masukan y pada dependent, x1 x2 x3 pada independent > OK**

Out put (Luaran):

```
. regress y x1 x2 x3, beta
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	500
Model	52664.5498	3	17554.8499	F(3, 496)	=	388.12
Residual	22434.5282	496	45.2309036	Prob > F	=	0.0000
Total	75099.078	499	150.499154	R-squared	=	0.7013
				Adj R-squared	=	0.6995
				Root MSE	=	6.7254

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	Beta
x1	.2096624	.0176373	11.89	0.000	.3264104
x2	.251149	.0166602	15.07	0.000	.4207997
x3	.2159845	.0176206	12.26	0.000	.3396898
_cons	42.13639	1.101853	38.24	0.000	.



### 3. Menghitung CHOWS

Menentukan CEM atukah FEM

1. Buka statistic > linier > geser kanan > pilih Panel > geser kanan pilih linier regression with AR > masukan data y di dependent, dan x1 x2 x3 di independent, pilih Fixed random > OK
2. Luaran sebagai berikut

```
. xtregar y x1 x2 x3, fe rhotype(dw) lbi
```

```
FE (within) regression with AR(1) disturbances   Number of obs   =       450
Group variable: id                             Number of groups =        50

R-sq:                                           Obs per group:
    within   = 0.4898                           min        =         9
    between  = 0.9320                           avg        =        9.0
    overall  = 0.7047                           max        =        90

corr(u_i, Xb)  = 0.6032                        F(3,397)         =    127.06
                                           Prob > F         =    0.0000
```

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
x1	.1208248	.0169641	7.12	0.000	.0874741	.1541756
x2	.1843627	.0159104	11.59	0.000	.1530835	.2156419
x3	.151815	.016317	9.30	0.000	.1197365	.1838935
_cons	53.93806	1.113393	48.44	0.000	51.74918	56.12695
rho_ar	.14614742					
sigma_u	5.2334902					
sigma_e	5.585291					
rho_fov	.46751676	(fraction of variance because of u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(49,397) = 4.02                               Prob > F = 0.0000
modified Bhargava et al. Durbin-Watson = 1.71174
Baltagi-Wu LBI = 2.0131244
```

### 3. Penjelasan:

H0 diterima = CEM

H1 diterima = FEM,  $P = 0.000 < 0.05$ , H1 diterima.

### 4. MENGHITUNG METODE HAUSSMAN

Menentukan REM atukah FEM

- 1) Buka statistic > linier> geser kanan > pilih Panel > geser kanan pilih linier regression with AR > masukan data y di

dependent, dan x1 x2 x3 di independent, pilih random effect  
> OK

## 2) Luaran sebagai berikut:

```
. xtregar y x1 x2 x3, re rhtype(theil) lbi

RE GLS regression with AR(1) disturbances      Number of obs   =       500
Group variable: id                            Number of groups =       50

R-sq:                                          Obs per group:
    within = 0.4903                          min =          10
    between = 0.9377                         avg =         10.0
    overall = 0.7009                         max =          10

corr(u_i, Xb)      = 0 (assumed)              Wald chi2(4)      =       713.37
                                          Prob > chi2        =       0.0000
```

y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
x1	.1654178	.016755	9.87	0.000	.1325787	.1982569
x2	.2151616	.0156399	13.76	0.000	.1845079	.2458153
x3	.1860946	.0164775	11.29	0.000	.1537993	.2183899
_cons	47.97219	1.229297	39.02	0.000	45.56282	50.38157
rho_ar	-.00731756	(estimated autocorrelation coefficient)				
sigma_u	2.8090577					
sigma_e	6.0825873					
rho_fov	.1757861	(fraction of variance due to u_i)				
theta	.43754115					

modified Bhargava et al. Durbin-Watson = 1.71174

Baltagi-Wu LBI = 2.0131244

## 3. Penjelasan:

H0 diterima = REM

H1 diterima = FEM,  $P = 0.000 < 0.05$ , H1 diterima.

## 5. MENGHITUNG UJI LANGRANGE

Menentukan REM atautkah FEM, terpilih

Penjelasan:

- 1) Buka statistic > linier > geser kanan > pilih Panel > geser kanan pilih Langrange Multiplier test > keluar xt () > OK > OK
- 2) Luaran sebagai berikut:

```
. xttest0
```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$y[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
y	150.4992	12.26781
e	31.28084	5.592928
u	3.011123	1.735259

Test: Var(u) = 0

$\chi^2_{(01)} = 70.45$   
 Prob >  $\chi^2 = 0.0000$

3. H0 diterima = FEM

H1 diterima = REM,  $P = 0.000 < 0.05$ , H1 diterima.

Diterima di sini model yang dipilih adalah REM (*randomized effect model*)

## Latihan II

Dengan memperhatikan data kabupaten sebagai berikut

th	Y	X1	X2	X3
2002	30	0.2055	63.7	2.84
2003	27	0.2314	65.6	2.96
2004	27	0.2134	67.75	3.87
2005	27	0.2617	67.3	4.32
2006	29	0.2246	68.3	2.36
2007	27	0.2652	68.99	5.04
2008	23	0.2869	69	4.98
2009	21	0.256	69.63	5.11
2010	19	0.26	69.91	4.89
2002	23	0.2728	66.7	4.51
2003	22	0.2788	70.76	3.71
2004	21	0.2834	70.23	4.17
2005	22	0.246	70.7	3.21
2006	24	0.2929	70.8	4.48
2007	22	0.246	71.23	5.3

2008	23	0.345	71.8	5.38
2009	22	0.3244	72.27	5.49
2010	20	0.3409	72.6	5.77
2002	32	0.2468	65	4.13
2003	31	0.2502	68.69	3.14
2004	31	0.2528	68.74	3.35
2005	30	0.2713	69.3	4.18
2006	32	0.2873	69.9	5.06
2007	30	0.2727	70.89	6.19
2008	27	0.245	70.9	5.3
2009	25	0.2697	71.51	5.61
2010	25	0.2359	72.07	5.95
2002	22	0.268	65.3	4.44
2003	21	0.2381	69.16	4.54
2004	21	0.2308	69.28	4.93
2005	22	0.2864	69.5	5.33
2006	25	0.2629	69.8	4.72
2007	23	0.2732	70.25	5.08
2008	21	0.2403	70.9	4.92
2009	20	0.2706	71.39	5.25
2010	18	0.2509	71.73	5.65

Pertanyaan:

Hitunglah persamaan dan metode atau model yang dipilih

- a. penghitungan untuk PLS
- b. penghitungan Chows
- c. penghitungan Haussman
- d. LM test
1. PLS

Masukan Data panel: tsset kab th

```
. tsset kab th
      panel variable:  kab (strongly balanced)
      time variable:  th, 2002 to 2010
      delta:  1 unit
```

```
. xtsum y x1 x2 x3
```

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations	
y	overall	24.58333	4.002678	18	32	N =	36
	between		3.57906	21.44444	29.22222	n =	4
	within		2.477838	18.02778	29.02778	T =	9
x1	overall	.2638889	.0307318	.21	.35	N =	36
	between		.0199279	.2455556	.2922222	n =	4
	within		.0252605	.2216667	.3216667	T =	9
x2	overall	69.48833	2.156196	63.7	72.6	N =	36
	between		1.241452	67.79778	70.78778	n =	4
	within		1.860175	64.82167	71.89167	T =	9
x3	overall	4.615556	.940934	2.36	6.19	N =	36
	between		.4050027	4.041111	4.984444	n =	4
	within		.8711037	2.934444	6.037778	T =	9

Penjelasan: mengenai deskripsi dari Variabel Latent.

## 2. Penghitungan PLS

```
. regress y x1 x2 x3, beta
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	36
Model	132.373179	3	44.1243931	F(3, 32)	=	3.30
Residual	428.376821	32	13.3867756	Prob > F	=	0.0329
				R-squared	=	0.2361
				Adj R-squared	=	0.1644
Total	560.75	35	16.0214286	Root MSE	=	3.6588

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	Beta
x1	-1.489362	24.15368	-0.06	0.951	-.011435
x2	-.6078787	.3862086	-1.57	0.125	-.3274572
x3	-.8463353	.8886051	-0.95	0.348	-.1989532
_cons	71.12315	23.6447	3.01	0.005	.

### 3. Penghitungan CHOWS

```
. xtregar y x1 x2 x3, fe rhotype(dw)
```

FE (within) regression with AR(1) disturbances      Number of obs      =      32  
Group variable: kab      Number of groups      =      4

R-sq:      Obs per group:

within	= 0.1783	min	= 8
between	= 0.0597	avg	= 8.0
overall	= 0.2092	max	= 8

corr(u\_i, Xb) = -0.0168      F(3,25) = 1.81  
Prob > F = 0.1714

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
x1	9.705896	12.0705	0.80	0.429	-15.15376 34.56555
x2	-.6581437	.4521341	-1.46	0.158	-1.589331 .2730438
x3	-.8372185	.4527456	-1.85	0.076	-1.769666 .0952284
_cons	71.56214	12.47534	5.74	0.000	45.86871 97.25558
rho_ar	.62240015				
sigma_u	3.326299				
sigma_e	1.71102				
rho_fov	.79076474	(fraction of variance because of u_i)			

F test that all u\_i=0: F(3,25) = 4.12      Prob > F = 0.0168

Penjelasan:

1.  $H_0 = \text{CEM}$ ,  $H_1 = \text{FEM}$
2. Probabilitas  $p = 0.01 < 0.05$ ,  $H_1$  diterima, model diterima FEM

### 4. Penghitungan Haussman

```
. xtregar y x1 x2 x3, re rhotype(dw)
```

RE GLS regression with AR(1) disturbances      Number of obs      =      36  
Group variable: kab      Number of groups      =      4

R-sq:      Obs per group:

within	= 0.4505	min	= 9
between	= 0.0978	avg	= 9.0
overall	= 0.2318	max	= 9

corr(u\_i, Xb) = 0 (assumed)      Wald chi2(4) = 13.93  
Prob > chi2 = 0.0075

y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
x1	7.213215	11.41657	0.63	0.528	-15.16285 29.58927
x2	-.5253197	.198068	-2.65	0.008	-.9135259 -.1371136
x3	-.8481573	.4351201	-1.95	0.051	-1.700977 .0046624
_cons	62.72541	13.73393	4.57	0.000	35.80739 89.64342
rho_ar	.62240015	(estimated autocorrelation coefficient)			
sigma_u	2.7375376				
sigma_e	1.59974				
rho_fov	.74543949	(fraction of variance due to u_i)			
theta	.5962412				

Penjelasan:

1.  $H_0 = \text{REM}$ ,  $H_1 = \text{FEM}$
2. Probabilitas  $p = 0.0076 < 0.05$ ,  $H_1$  diterima, model diterima FEM

## 5. UJI LANGRANGE

```
. xtreg y x1 x2 x3, re
```

random-effects GLS regression

Group variable: kab

Wald chi2(3) = 9.99  
Prob > chi2 = 0.0195

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
x1	-1.429362	24.15368	-0.06	0.951	-49.92971 45.95099
x2	-1.607277	.3262026	-1.57	0.115	-1.364034 .1490762
x3	-1.246353	.8286051	-0.95	0.341	-2.527969 .9952999
_cons	71.12315	23.6447	3.01	0.003	24.78038 117.4659

sigma\_u = 0  
sigma\_e = 1.224292  
rho = 0 (fraction of variance due to u\_1)

```
. xttest0
```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$y[kab,t] = Xb + u[kab] + e[kab,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
y	16.02143	4.002678
e	3.977201	1.994292
u	0	0

Test: Var(u) = 0

$$\begin{aligned} \text{chibar2}(01) &= 0.00 \\ \text{Prob} > \text{chibar2} &= 1.0000 \end{aligned}$$

$H_0$  diterima = FEM

$H_1$  diterima = REM ,

$P = 1.00 > 0.05$ , tidak significant  $H_0$  diterima

Diterima di sini model yang dipilih adalah FEM (Fixed effect model)

**Latihan Data Panel III**

roa	car	ldr	npl	th	Bank
0.1546	0.4193	0.0242	0.0863	2011	1
0.1916	0.4656	0.004	0.1533	2012	1
0.0586	0.553	0.0141	0.381	2013	1
0.1554	0.559	0.1206	0.2089	2011	2
0.0342	0.5502	0.104	0.1533	2012	2
0.3007	0.7033	0.1474	0.4898	2013	2
0.1515	0.5994	0.1306	0.2668	2011	3
0.1677	0.5454	0.004	0.1533	2012	3
0.1483	0.5211	0.0147	0.1898	2013	3
0.2753	0.6075	0.1035	0.3294	2011	4
0.0303	0.4684	0.0044	0.2328	2012	4
0.0719	0.3653	0.0205	0.1936	2013	4
0.1209	0.5946	0.105	0.2003	2011	5
0.0445	0.4877	0.0044	0.2328	2012	5
0.0608	0.5485	0.1205	0.1936	2013	5
0.4804	0.88	0.3255	0.4349	2011	6
0.206	0.7767	0.1044	0.3328	2012	6
0.3832	0.7293	0.2266	0.3302	2013	6
0.1362	0.5578	0.2125	0.2316	2011	7
0.0069	0.4973	0.0076	0.1852	2012	7
0.1523	0.406	0.0266	0.1302	2013	7
0.221	0.6284	0.2459	0.3626	2011	8
0.0184	0.4053	0.0076	0.1852	2012	8
0.0211	0.2065	0.024	0.109	2013	8
0.1369	0.5276	0.0059	0.1626	2011	9
0.2391	0.6212	0.1076	0.2852	2012	9
0.2445	0.7388	0.224	0.509	2013	9
0.4677	0.8643	0.3059	0.2434	2011	10
0.3423	0.7127	0.1141	0.4848	2012	10
0.0431	0.3854	0.0006	0.2668	2013	10
0.1447	0.5857	0.1059	0.1434	2011	11
0.0118	0.5392	0.0141	0.2848	2012	11



0.0608	0.1558	0.0035	0.1294	2013	11
0.1989	0.5237	0.0059	0.1434	2011	12
0.0554	0.3547	0.0141	0.181	2012	12
0.1402	0.5982	0.045	0.1003	2013	12

Pertanyaan:

1. Perhitungan PLS
2. Penghitungan Chows
3. Penghitungan Haussman
4. LM test

Jawab:

1. Penyusunan data panel

Masukan data panel, selanjutnya dicek apakah sudah benar

Command: `tsset id year > Ok`

```
. tsset id year
      panel variable:  id (strongly balanced)
      time variable:  year, 2011 to 2013
              delta:  1 unit
```

```
. xtsum roa car npl ldr
```

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations	
roa	overall	.1577	.1232572	.0069	.4804	N =	36
	between		.0867725	.0724333	.3565333	n =	12
	within		.0899618	-.0835667	.3410333	T =	3
car	overall	.5467472	.1561377	.1558	.88	N =	36
	between		.1091881	.4134	.7953333	n =	12
	within		.114622	.2756472	.7617472	T =	3
npl	overall	.2416889	.113206	.0863	.509	N =	36
	between		.0689834	.1415667	.3659667	n =	12
	within		.0912624	.0853556	.4474889	T =	3
ldr	overall	.0847	.0927226	.0006	.3255	N =	36
	between		.0582705	.0141	.2188333	n =	12
	within		.0734578	-.0549	.2504	T =	3

2. Uji Asumsi Klasik
  - a. Normalitas
  - b. Heterokadisiras
  - c. Multikolinieritas

Jawab:

Gunakanlah data awal sebelum include ke Panel

1. Uji Normalitas PCA

Statistic > Multi analysis > Factor and PC > Factor analysis > masukan variable latent roa car npl ldr > pilih PC > OK

```
. factor roa car ldr npl
(obs=36)
```

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	2.67885	2.65858	1.0778	1.0778
Factor2	0.02028	0.10949	0.0082	1.0860
Factor3	-0.08922	0.03525	-0.0359	1.0501
Factor4	-0.12446	.	-0.0501	1.0000

LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(6) = 86.62$  Prob> $\chi^2 = 0.0000$

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
roa	0.8451	-0.0744	0.2803
car	0.8894	0.0333	0.2079
ldr	0.8456	-0.0465	0.2828
npl	0.6772	0.1071	0.5299

Penjelasan Factor VL > 0.05, Variabel latent berdistribusi Normal

## b. Uji normalitas Cronbach Alpha

Statistic > Multi analysis > Factor and PC > Factor analysisi > masukan variable latent roa car npl ldr > pilih Cronbach alpha > OK.

```
. alpha roa car ldr npl
```

```
Test scale = mean(unstandardized items)
```

```
Average interitem covariance:      .0099534
```

```
Number of items in the scale:      4
```

```
Scale reliability coefficient:      0.8827
```

Penjelasan: Scala Reliabelitas  $0,88\ 27 > 0.05$ . Data Normal.

### b. Uji Heterokadisitas (Beush Pagan dan Ims)

statistic > linier and related > Linier > masukan dependen roa.

Independen masukan car ldr npl > pilih BP

Out put (luaran):

command: estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of roa

chi2 (1) = 0.15

Prob > chi2 = 0.6955

### b. Menggunakan Ims

statistic > linier linier and related > Linier > masukan dependen

roa. Independen masukan car ldr npl > pilih Ims

```
. estat imtest
```

```
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7.09	9	0.6281
Skewness	1.30	3	0.7294
Kurtosis	5.72	1	0.0167
Total	14.11	13	0.3662

Penjelasan:

Heterokadistas  $p = 0.62 > 0.05$  Tidak ada Heterokadistas

### c. Uji Multimultikolinieritas

statistic > linier linier and related > Linier > masukan dependen  
roa. Independen masukan car ldr npl > pilih VIF

```
. estat vif
```

Variable	VIF	1/VIF
car	2.90	0.345123
ldr	2.45	0.407752
npl	1.78	0.561783
Mean VIF	2.38	

Penjelasan:

VIF dari Variabel latent < 5, kadangkala ada yang menggunakan VIF SLF = 10, dan coefisien > 0.20, II. maka dinyatakan tidak ada terjadi multikolinieritas.

## II. Uji data panel

a. Masukan data panel , dengan cara

command: tsset id year

Out put (luaran):

```
. tsset id year
      panel variable:  id (strongly balanced)
      time variable:  year, 2011 to 2013
                delta:  1 unit
```

Penjelasan:

Tahun pengamatan lengkap, dan id lengkap, jika sdh ada luaran tersebut, data panel bisa dijalankan.

## 2. Uji Pool Least square, uji Chows, uji Haussman, uji LM

### a. Uji PLS

statistic > Linier > Panel > linier > masukan data dependent =roa,  
data indep = car npl ldr > OK

```
. xtreg roa car ldr npl, re

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       36
Group variable: id                     Number of groups  =       12

R-sq:                                Obs per group:
    within = 0.5645                      min =           3
    between = 0.8091                     avg =          3.0
    overall = 0.6693                     max =           3

corr(u_i, X)  = 0 (assumed)              Wald chi2(3)     =       64.76
                                           Prob > chi2      =       0.0000
```

roa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
car	.3651636	.1366036	2.67	0.008	.0974256	.6329017
ldr	.5343505	.2116282	2.52	0.012	.1195669	.9491341
npl	.0097154	.1476737	0.07	0.948	-.2797197	.2991504
_cons	-.0895598	.0570567	-1.57	0.116	-.2013888	.0222692
sigma_u	0					
sigma_e	.07480521					
rho	0 (fraction of variance due to u_i)					

### B. Uji Chows

```
. xtregar roa car ldr npl, fe rhotype(dw)

FE (within) regression with AR(1) disturbances   Number of obs   =       24
Group variable: id                             Number of groups  =       12

R-sq:                                Obs per group:
    within = 0.3883                      min =           2
    between = 0.6766                     avg =          2.0
    overall = 0.5545                     max =           2

corr(u_i, Xb)  = -0.1139                  F(3,9)          =       1.90
                                           Prob > F         =       0.1994
```

roa	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
car	.0281579	.2582341	0.11	0.916	-.5560083	.6123241
ldr	1.128538	.6080891	1.86	0.096	-.2470553	2.504131
npl	.0751298	.3105042	0.24	0.814	-.6272795	.7775391
_cons	.0296595	.1059482	0.28	0.786	-.2100119	.2693308
rho_ar	-.03090323					
sigma_u	.04962173					
sigma_e	.08974513					
rho_fov	.23413824 (fraction of variance because of u_i)					

F test that all u\_i=0: F(11,9) = 0.50 Prob > F = 0.8585

Penjelasan:

1.  $H_0 = \text{CEM}$ ,  $H_1 = \text{FEM}$
2. Probabilitas  $p = 0.8585 > 0.05$ ,  $H_0$  diterima, model diterima CEM

### c. Uji Hausmann

```
. xtregar roa car ldr npl, re rhotype(dw)

RE GLS regression with AR(1) disturbances      Number of obs   =       36
Group variable: id                            Number of groups =       12

R-sq:                                         Obs per group:
      within = 0.5622                        min =           3
      between = 0.8119                       avg =          3.0
      overall = 0.6692                       max =           3

Wald chi2(4) =       65.84
corr(u_i, Xb) = 0 (assumed)                  Prob > chi2      =       0.0000
```

roa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
car	.3739056	.1367357	2.73	0.006	.1059086	.6419027
ldr	.5192315	.2132164	2.44	0.015	.101335	.9371281
npl	.0107757	.1481199	0.07	0.942	-.279534	.3010854
_cons	-.0935017	.056978	-1.64	0.101	-.2051765	.018173
rho_ar	-.03090323	(estimated autocorrelation coefficient)				
sigma_u	0					
sigma_e	.07176204					
rho_fov	0	(fraction of variance due to u_i)				
theta	0					

Penjelasan:

1.  $H_0$  diterima = FEM,  
 $H_1$  diterima = REM
2. Probabilitas  $p = 0.0000 < 0.05$ ,  $H_1$  diterima, model diterima REM

### C. Uji Langrange

```
. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

roa[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:
      _____
      |          Var      sd = sqrt(Var)
      |_____
      |
      | roa      .0151923   .1232572
      | e        .0055958   .0748052
      | u         0         0
      |_____

Test:   Var(u) = 0
        chibar2(01) =       0.00
        Prob > chibar2 =     1.0000
```

Penjelasan:

1.  $H_0$  diterima = FEM,  
 $H_1$  diterima = REM
2. Probabilitas  $p = 1.0000 > 0.05$ ,  $H_0$  diterima, model diterima  
**FEM**

#### Latihan IV

Dengan menggunakan data sebagai berikut:

tahun	prsh	Y	X2	X3
2005	1	33.1	1170.6	97.8
2006	1	45	2015.8	104.4
2007	1	77.2	2803.3	118
2008	1	44.6	2039.7	156.2
2009	1	48.1	2256.2	172.6
2010	1	74.4	2132.2	186.6
2005	2	113	1834.1	220.9
2006	2	91.9	1588	287.8
2007	2	61.3	1749.4	319.9
2008	2	56.8	1687.2	321.3
2009	2	93.6	2007.7	319.6
2010	2	159.9	2208.3	346
2005	3	147.2	1656.7	456.4
2006	3	146.3	1604.4	543.4
2007	3	98.3	1431.8	618.3
2008	3	93.5	1610.5	647.4
2009	3	135.2	1819.4	671.3
2010	3	157.3	2079.7	726.1
2005	4	179.5	2371.6	800.3
2006	4	189.6	2759.9	888.9
2007	4	317.6	3078.5	2.8
2008	4	391.8	4661.7	52.6
2009	4	410.6	5387.1	156.9
2010	4	257.7	2792.2	209.2

Pertanyaan:

Ujilah Model apakah yang paling sesuai dipergunakan?

Jawab:

1. Jawaban untuk uji asumsi klasik
2. Uji Data Panel
3. Persamaan regresi data panel.

1. Asumsi klasik (normalitas, heterokadisasitas, dan Multikolinieritas Diperoleh hasil sebagai berikut:

Cara:

- a. Statistik > Multivariantr analisis > factor PC > factor analysis > pilih skewness > masukan Variabel latent > Ok

```
. factor Y X2 X3
(obs=24)
```

```
Factor analysis/correlation          Number of obs   =       24
Method: principal factors            Retained factors =        2
Rotation: (unrotated)               Number of params =        3
```

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	1.68884	1.46212	0.9579	0.9579
Factor2	0.22672	0.37931	0.1286	1.0865
Factor3	-0.15258	.	-0.0865	1.0000

```
LR test: independent vs. saturated:  chi2(3) = 34.54 Prob>chi2 = 0.0000
```

```
Factor loadings (pattern matrix) and unique variances
```

Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
Y	0.8819	0.2075	0.1792
X2	0.9224	-0.0867	0.1416
X3	-0.2454	0.4197	0.7636

- b. menggunakan swilk saphiro

Statistik > Multivariantr analisis > factor PC > factor analysis > pilih cronbach alpha > masukan Variabel latent > Ok.



```
. alpha Y X2 X3

Test scale = mean(unstandardized items)
Reversed item: X3

Average interitem covariance:      55654.79
Number of items in the scale:      3
Scale reliability coefficient:      0.3690

. alpha Y X2 X3

Test scale = mean(unstandardized items)
Reversed item: X3

Average interitem covariance:      55654.79
Number of items in the scale:      3
Scale reliability coefficient:      0.3690
```

Penjelasan:

1. Pada cara PC, semua faktor  $> 0.05$ , maka data berdistribusi normal
2. Pada cara alpha Cronbach nilai reliabilitas  $0,3690 > 0.05$  data data normal

## 2. Uji Heterokadisitas

Dilakukan dengan menggunakan Beusch Pagan dan Ims

Sebagai berikut:

Statistik  $>$  linier  $>$  regression  $>$  specification  $>$  pilih BP  $>$  OK atau dengan pilih IMs

Luaran sebagai berikut.

```
. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of Y

chi2(1)      =      0.40
Prob > chi2   =    0.5280
```

Penjelasan:

memperhatikan pada  $P = 0,528 > 0.05$  maka dinyatakan tidak ada heterokadisitas.

## Cara Ims

```
. estat imtest
```

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	15.19	5	0.0096
Skewness	1.78	2	0.4099
Kurtosis	0.01	1	0.9341
Total	16.98	8	0.0303

### Penjelasan:

Nilai Heterokadisitas  $< 0.05$ , terjadi heterokadisitas.

### Catatan:

Selanjutnya gunakan saja yang tidak terjadi heterokadisitas. Senyatanya peneliti tidak usah semua dipergunakan, tetapi pergunakanlah sesuai kebutuhan, sejauh tetap berjalan proporsional pemikirannya.

## 3. Uji Multi kolinieritas

Dengan cara

Statistik > linier > regression > specification > pilih VIF > OK

```
. estat vif
```

Variable	VIF	1/VIF
X2	1.10	0.905302
X3	1.10	0.905302
Mean VIF	1.10	

Penjelasan:

Memperhatikan VIF dari X2 dan X3 < 5 atau 10 (ini SLF), dan coefisien > 9,20, maka dinyatakan tidak terjadi multikolinieritas.

## II. UJI DATA PANEL.

1. masukan data panel dengan  
command: `tsset id th >Ok`

```
. tsset id th
      panel variable:  id (strongly balanced)
      time variable:  th, 2005 to 2010
              delta:  1 unit
```

Penjelasan:

Data sudah berbentuk data Panel, id + lengkap dan tahun lengkap, pekerjaan bisa dilanjutkan.

### 2. Uji PLS (Pooled Least square)

```
. tsset id th
      panel variable:  id (strongly balanced)
      time variable:  th, 2005 to 2010
              delta:  1 unit

. xtreg Y X2 X3, re

Random-effects GLS regression              Number of obs   =       24
Group variable: id                        Number of groups  =        4

R-sq:                                     Obs per group:
      within = 0.8344                                min =           6
      between = 0.6107                                avg =          6.0
      overall = 0.6455                                max =           6

Wald chi2(2)                                =       62.73
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                   Prob > chi2       =       0.0000
```

Y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
X2	.0689549	.010794	6.39	0.000	.047799	.0901108
X3	-.0598417	.0374805	-1.60	0.110	-.1333021	.0136187
_cons	6.360222	36.79785	0.17	0.863	-65.76225	78.48269
sigma_u	20.491807					
sigma_e	20.795433					
rho	.49264641	(fraction of variance due to u_i)				

## 2. Pengujian CHOWS ( CEM atau FEM)

Statistic > linier regression > panel > linier regression with AR > masukan data > pilih Fixed Effect model > OK

**Luaran :**

```
xregvar Y X2 X3, fe rhtype(dw)
```

```
FE (within) regression with AR(1) disturbances      Number of obs   =          20  
Group variable: id                                Number of groups =           4
```

```
R-sq:
```

```
    within = 0.8096                               min =          5  
    between = 0.4783                              avg =         5.0  
    overall = 0.5445                              max =          5
```

```
corr(u_i, Xb) = 0.1080                            F(2,14)          =        29.77  
                                                    Prob > F         =        0.0000
```

	Y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
X2		.0567598	.008792	6.46	0.000	.0379028 .0756168
X3		-.1163229	.0344772	-3.37	0.005	-.1902691 -.0423767
_cons		53.00368	17.69962	2.99	0.010	15.04178 90.96558
rho_ar		.34071013				
sigma_u		83.154484				
sigma_e		22.617439				
rho_fov		.93111586				(fraction of variance because of u_i)

```
F test that all u_i=0: F(3,14) = 21.95  
Prob > F = 0.0000
```

### Penjelasan

**Penjelasan :**

1. Ho diterima = CEM,  
H1 diterima = FEM
2. Probabilitas  $p=0.00 < 0.05$  , H1 diterima, model diterima **FEM**

### 3. Uji Hausmann

```
Statistic> linier regression> panel > linier regression with AR >
masukan data >pilih Random effect> OK
```

RE GLS regression with AR(1) disturbances		Number of obs	=	24
Group variable: id		Number of groups	=	4
R-sq:		Obs per group:		
within = 0.8596		min =		6
between = 0.5210		avg =		6.0
overall = 0.5901		max =		6
corr(u_i, Xb) = 0 (assumed)		Wald chi2(3)	=	58.31
		Prob > chi2	=	0.0000

Y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
X2	.0617363	.0096455	6.40	0.000	.0428315	.0806412
X3	-.0820408	.0345744	-2.37	0.018	-.1498054	-.0142762
_cons	32.8946	33.52345	0.98	0.326	-32.81015	98.59935

rho_ar	.34071013	(estimated autocorrelation coefficient)				
sigma_u	38.892309					
sigma_e	33.024602					
rho_fov	.58105053	(fraction of variance due to u_i)				
theta	.56315401					

Penjelasan:

1. Ho diterima = REM,  
H1 diterima = FEM
2. Probabilitas  $p = 0.00 < 0.05$ , H1 diterima, model diterima **FEM**

### 3. Uji Langrange

Statistic> linier regression> panel > LM > OK

```
. xttest0
```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

Y[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
Y	11093.22	105.3244
e	432.45	20.79543
u	419.9142	20.49181

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 4.59  
Prob > chibar2 = 0.0161

Penjelasan:

1. Ho diterima = FEM,  
H1 diterima = REM

2. Probabilitas  $p = 0.01 < 0.05$ ,  $H_1$  diterima, model diterima  
**REM**

#### 4. Persamaan

```
. xtreg Y X2 X3, re

Random-effects GLS regression              Number of obs   =        24
Group variable: id                        Number of groups  =         4

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.8344                               min =          6
    between = 0.6107                               avg  =         6.0
    overall = 0.6455                               max  =          6

corr(u_i, X)  = 0 (assumed)                Wald chi2(2)     =        62.73
                                                Prob > chi2      =         0.0000
```

Y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
X2	.0689549	.010794	6.39	0.000	.047799	.0901108
X3	-.0598417	.0374805	-1.60	0.110	-.1333021	.0136187
_cons	6.360222	36.79785	0.17	0.863	-65.76225	78.48269
sigma_u	20.491807					
sigma_e	20.795433					
rho	.49264641	(fraction of variance due to u_i)				

Persamaan:

$$Y = 6.36022 + 0.06 X_2 - 0.059 X_3$$

Dengan  $R^2 = 0.645$ , atau sama dengan 64,5 persen (bagus).

## BAB VIII ANALISIS KORELASI

### Tujuan Instruksional umum:

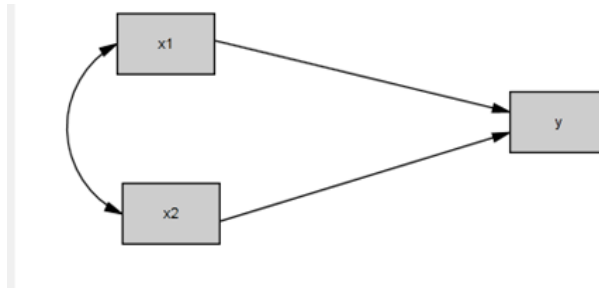
Karyasiswa mengetahui mengenai analisis korelasi.

### Tujuan Instruksional khusus:

Karyasiswa mampu melakukan analisis korelasi.

#### 1. Konsep

Sebagaimana analisis regresi, maka dalam korelasi yang berarti relasi atau hubungan, di sini adalah gambaran hubungan antara variabel latent, yaitu variabel independent X dengan satu atau lebih variable independent X1, X2 , digambarkan sebagai berikut:



**Gambar.7.1. Hubungan Variabel Independent X1, X2 dengan Dependent Y**

Jika diamati dalam gambaran Paradigma variable tersebut, dimungkinkan terjadi dua model, model satu yaitu pengaruh secara partial  $X1 > Y$ , dan  $X2 > Y$ , dan bersama  $X1, X2 > Y$ . Dengan demikian di sini disebut sebagai analisis regresi (linier, berganda), model ke dua merupakan korelasi, yaitu hubungan korelasi antara Variabel indepen dengan dengan dependen.

Persyaratan dalam analisis Korelasi, yang biasa dipergunakan adalah Pearson (jika data berdistribusi normal, dan linier), sebaliknya jika data tidak normal, dan linieritas, dipergunakan uji Spearman.

Y	X2	X3
33.1	1170.6	97.8
45	2015.8	104.4
77.2	2803.3	118
44.6	2039.7	156.2
48.1	2256.2	172.6
74.4	2132.2	186.6
113	1834.1	220.9
91.9	1588	287.8
61.3	1749.4	319.9
56.8	1687.2	321.3
93.6	2007.7	319.6
159.9	2208.3	346
147.2	1656.7	456.4
146.3	1604.4	543.4
98.3	1431.8	618.3
93.5	1610.5	647.4
135.2	1819.4	671.3
157.3	2079.7	726.1
179.5	2371.6	800.3
189.6	2759.9	888.9
317.6	3078.5	2.8
391.8	4661.7	52.6
410.6	5387.1	156.9
257.7	2792.2	209.2

Pertanyaan: Ujilah hubungan korelasi dengan menggunakan STATA.

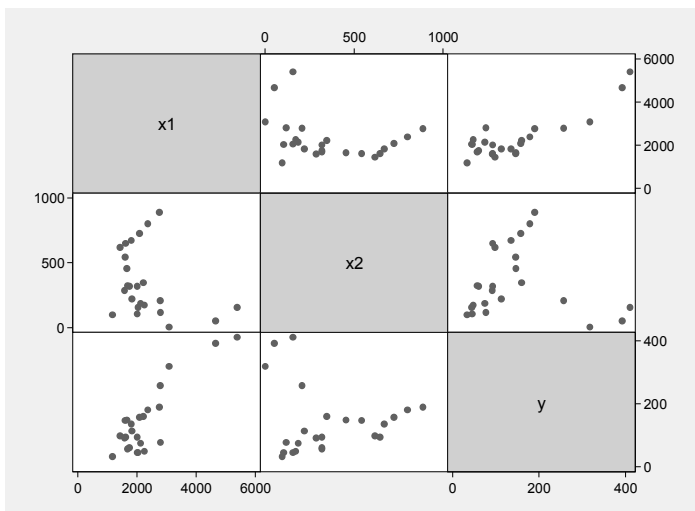
Jawab:

1, Masukkan data dalam program Stata.



	Y	X1	X2	
1	Y	X2	X3	
2	33.1	1170.6	97.8	
3	45	2015.8	104.4	
4	77.2	2803.3	118	
5	44.6	2039.7	156.2	
6	48.1	2256.2	172.6	
7	74.4	2132.2	186.6	
8	113	1834.1	220.9	
9	91.9	1688	287.8	
10	61.3	1749.4	319.9	
11	56.8	1687.2	321.3	
12	93.6	2007.7	319.6	
13	159.9	2208.3	346	
14	147.2	1656.7	456.4	
15	146.3	1604.4	543.4	
16	98.3	1431.8	618.3	
17	93.5	1610.5	647.4	
18	135.2	1819.4	671.3	
19	157.3	2079.7	726.1	
20	179.5	2371.6	800.3	
21	189.6	2759.9	888.9	
22	317.6	3078.5	2.8	
23	391.8	4661.7	52.6	
24	410.6	5387.1	156.9	
25	257.7	2792.2	209.2	

## 2. Uji linieritas data



Bentuk untuk Scatter plot, adalah linier.

## 2. Uji normalitas > dalam hal ini akan diuji dengan multivariate

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
y	0.8819	0.2075	0.1792
x1	0.9224	-0.0867	0.1416
x2	-0.2454	0.4197	0.7636

Penjelasan: Data berdistribusi normal.

Model Korelasi Person, sebagai berikut

Statistik > summaries table > summaries descriptive > pairwise correlation > masukan data Y X1 x2

```
. pwcorr y x1 x2, obs sig
```

	y	x1	x2
y	1.0000		
	24		
x1	0.8569	1.0000	
	0.0000		
	24	24	
x2	-0.0903	-0.3077	1.0000
	0.6747	0.1435	
	24	24	24

Penjelasan:

Hubungan antara Y dengan X1 = 0.8569 sangat kuat.

## 2. Menggunakan Spearman correlation

Statistic > summarize table > pilih non parametric > pilih Spearman  
> masukan data > OK

Key			
<i>rho</i>			
Number of obs			

	y	x1	x2
y	1.0000 24		
x1	0.5461 24	1.0000 24	
x2	0.2209 24	-0.3200 24	1.0000 24

Penjelasan:

Y dengan X1 sebesar 0.5461 cukup kuat

Y dengan X2 sebesar 0.220 lemah

Latihan II

Menggunakan data kirim.dta

waktu	jml	jarak	frek
45	100	45	6
80	90	65	5
60	80	70	7
55	85	65	8
40	95	50	8
45	90	55	5
40	85	45	10
30	95	35	7
35	85	40	8
40	105	45	5
40	130	50	5
55	155	65	5
65	120	75	4

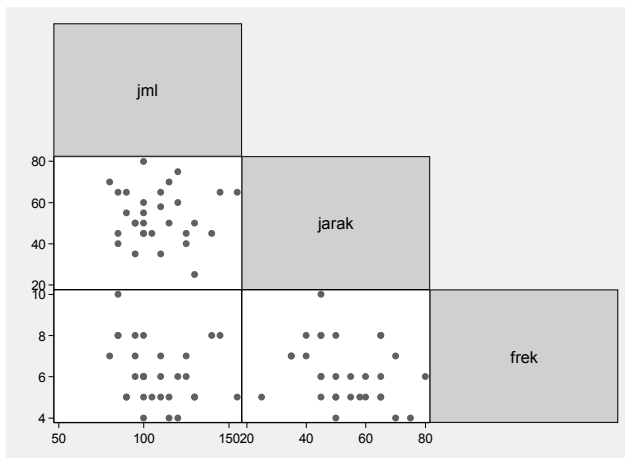
40	95	50	6
35	100	45	8
50	100	80	6
55	110	65	6
60	115	70	4
15	130	25	5
45	100	60	5
45	100	50	4
45	100	55	6
35	140	45	8
50	145	65	8
30	125	40	7
35	125	45	6
50	120	60	6
45	110	58	5
40	115	50	5
30	110	35	7

Pertanyaan: Ujilah analisis korelasi

Jawab:

1. Uji linieritas

Langkah Grph > pilih Scatter > masukkan data dependent diikuti independent.



Penjelasan: Tidak linier ,

## 2. Uji normalitas

Statistic > summaries table, and text > pilih distribution > pilih saphiro wilk normality test > masukan data dependent diikuti independent > OK

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
jml	30	0.95526	1.422	0.728	0.23328
jarak	30	0.98973	0.326	-2.315	0.98968
frek	30	0.95604	1.397	0.692	0.24453

Penjelasan: data berdistribusi normal.

## 3. Model diusulkan dalam analisis korelasi

Cara: Statistik > summaries data, table, text > non paranetrik > spearman rank > masukan data > klik list of analita > OK.

```
. spearman jml jarak frek, stats(rho obs)
```

Key			
rho			
Number of obs			

	jml	jarak	frek
jml	1.0000 30		
jarak	-0.0315 30	1.0000 30	
frek	-0.2895 30	-0.3203 30	1.0000 30

Jml memiliki hubungan berkebalikan, artinya jarak ketika jumlah meningkat 1 unit, maka jarak akan menurun sebesar 0.03 , artinya jika jarak 0.03 maka jumlah meningkat 1 unit.

## BAB IX

### T TES, ANAVA DAN ANACOVA

#### **Tujuan Instruksional Umum:**

Karyasiswa mengetahui uji t, Anova dan Anacova.

#### **Tujuan Instruksional Umum:**

Karyasiswa mampu melakukan uji t, Anova dan Anacova.

#### **1. Konsep**

Pengujian statistic inferensial, uji parametric, membutuhkan sebaran data normal. Suatu masalah yang menarik dengan tema uji t, maupun uji Anava. Dimaksudkan untuk menilai perbandingan suatu subyek. Sebagai contoh adalah pelayanan diberikan toko, pada konsumen laki laki, dibandingkan dengan konsumen perempuan. Penilaian perbandingan dapat diuji dengan menggunakan uji t, ataupun dengan analisa variance, anacova, bahkan Manova. Deskripsi dan persyaratan teknis masing-masing metode, disajikan pada tabel 9.1 berikut:

**Tabel. 9.1 Deskripsi metode analisis**

Metode	Deskripsi	Persyaratan
t sampel test	pengujian untuk perbedaan rata rata sampel dengan suatu nilai hipotesis	data berdistribusi normal
t two sampel test	Pengujian untu membandingkan rata rata dua populasi atau group yang berhubungan satu dengan lainnya	data berdistribusi normal
paired test	Pengujian untuk menentukan ada tidaknya perbedaan rata rata dua sampel bebas.	data berdistribusi normal

Anova one way	Pengujian untuk membandingkan rata rata dari sebuah variable untuk populasi yang dihasilkan dari sebuah klasifikasi dari satu variable lainnya	
Two way anova	Pengujian untuk membandingkan rata rata dari sebuah variable untuk populasi yang dihasilkan dari sebuah klasifikasi dari satu variable lainnya <b>mengidentifikasi perbedaan antara rata rata sampel yang mempresentasikan pengaruh variable A dan variable B serta interaksinya</b>	
Anacova	Anova yang ditambah dengan variable yang berhubungan significant dengan dependent variabel	

## I. PENGUJIAN PENGARUH VARIABEL

Pengujian untuk perbedaan rata rata sampel dengan suatu nilai hipotesis, dalam uji t pengaruh, dilaksanakan dengan prasyarat, dat berdistribusi normal, dan sampel kecil,  $n < 30$ . Selanjutnya uji t, terdiri atas t test, independent t test, dan paired test.

### 1. 1. Pengujian one test (uji t test)

Dengan menggunakan data sebagai berikut:

id	pretest	posttest
1	8	6
2	6	4
3	8	5
4	9	7
5	7	5
6	6	6
7	7	5
8	8	7
9	10	7
10	12	8

Pertanyaan:



Ujilah nilai perlakuan terhadap hasil test, diambil 10 responden, diketahui mean, sebesar 6 sebelum perlakuan (pre test), gunakan STATA.

### 1.1.1. UJI NORMALITAS

Statistic > Multivariate analisys > factor PCA > factor analysis > masukan variable latent pretest posttest > Ok

```
Factor analysis/correlation      Number of obs   =      10
Method: principal factors      Retained factors =       1
Rotation: (unrotated)         Number of params =       1
```

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	1.48540	1.63469	1.1117	1.1117
Factor2	-0.14929	.	-0.1117	1.0000

LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(1) = 9.37$  Prob> $\chi^2 = 0.0022$

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Uniqueness
pretest	0.8618	0.2573
posttest	0.8618	0.2573

Penjelasan:

Faktor Variabel Pretest dan Posttest > 0.05, maka dinyatakan data berdistribusi normal.

### 1.1.2. Uji t

Statistic > summarize > pilih Clasical of hipotesis > one sample mean comparison test > masukan variable latent > Ok.

```
. ttest pretest == 6
```

One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
pretest	10	8.1	.5859465	1.852926	6.774497	9.425503

```
mean = mean(pretest)
```

```
Ho: mean = 6
```

```
t = 3.5839
```

```
degrees of freedom = 9
```

```
Ha: mean < 6
```

```
Ha: mean != 6
```

```
Ha: mean > 6
```

```
Pr(T < t) = 0.9971
```

```
Pr(|T| > |t|) = 0.0059
```

```
Pr(T > t) = 0.0029
```

Penjelasan:

Ho = tidak ada beda nyata rata rata nilai 6, terhadap populasi

H1 = ada beda nyata rata rata nilai 6, terhadap populasi

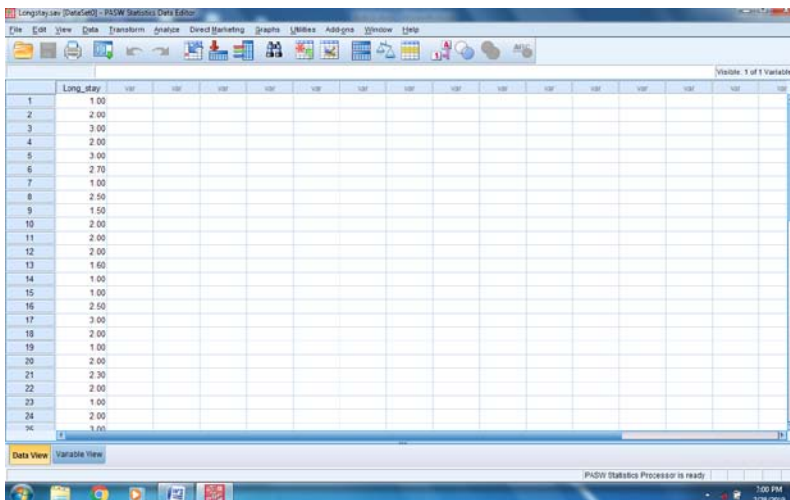
Kesimpulan:

Probabilitas = 0.0059 < 0.05 < maka H1 diterima

Ada perbedaan nyata rata-rata nilai mean (6), terhadap populasi.

## b. Latihan II

Dengan menggunakan data lama tinggal wisatawan di Yogyakarta, sebagai berikut:



	Longstay
1	1.00
2	2.00
3	3.00
4	2.00
5	3.00
6	2.70
7	1.00
8	2.50
9	1.50
10	2.00
11	2.00
12	2.00
13	1.60
14	1.00
15	1.00
16	2.50
17	3.00
18	2.00
19	1.00
20	2.00
21	2.30
22	2.00
23	1.00
24	2.00
25	1.00

Pertanyaan:

Ujilah apakah tidak ada beda nyata lama tinggal wisatawan di Kota Yogyakarta, gunakan program stata.

Jawab:

1. masukan data pada lembar stata

#### 1.1.1. Uji normalitas

Dengan cara

Statistic > Multivariate analisys > factor PCA > factor analysis > masukan variable latent (tidak mau diproses).

- b. Maka gunakan langkah lain dengan saphiro wilk

Statistic > summarized > geser bawah pilih Distribution > geser kanan pilih saphiro wilk

```
. swilk id
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
id	20	0.96765	0.766	-0.538	0.70479

Penjelasan :

Probabilitas id = 0.705 > 0.05, maka data berdistribusi normal

#### 1.1.2. Uji T test

```
. ttest id == 1
```

One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
id	20	1.8	.1555973	.6958524	1.474331	2.125669

mean = mean(id) t = 5.1415  
 Ho: mean = 1 degrees of freedom = 19

Ha: mean < 1 Ha: mean != 1 Ha: mean > 1  
 Pr(T < t) = 1.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0001 Pr(T > t) = 0.0000

Penjelasan:

Ho = Tidak ada pengaruh lama tinggal bagi wisatawan

H1 = ada pengaruh lama tinggal bagi wisatawan

Kesimpulan:

Nilai  $P = 0.0001 < 0.05$ , maka H1 diterima, dan Ho ditolak

Ada pengaruh lama tinggal bagi wisatawan.

## 1.2. Aplikasi one Way sample test

Dengan menggunakan data perbedaan harapan pada test akunting, pengamatan perusahaan yang menggunakan data pemerintah, dengan yang dipergunakan auditor, sebagai berikut:

AUDITOR	PENGGUNA
7	3
6	6
5	8
7	6
7	7
7	6
7	6
5	8
7	6
5	6
8	8
8	7
6	8
6	7
8	6
3	7
7	7
6	7
8	7
6	7
6	8

Pertanyaan: uji dengan menggunakan two way test

### 1.2.1. Uji Normalitas

Statistic > multi variance > Faktor PCA > Factor > masukan data variable > ok

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Uniqueness
auditor	-0.3709	0.8624
pemakai	0.3709	0.8624

Penjelasan:

Probilitas Faktor Variabel latent > 0.05, sehingga dinyatakan berdistribusi normal.

### 1.2.2. Uji independent t test

Statistic > summarize > classical > t test > masukan two way > pilih variance > pada step 1 masukan auditor, dan second pemakai > OK

```
. ttest auditor == pemakai, unpaired unequal
```

Two-sample t test with unequal variances

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
auditor	21	6.428571	.2723044	1.247855	5.860555	6.996588
pemakai	21	6.714286	.25017	1.146423	6.19244	7.236131
combined	42	6.571429	.1839774	1.19231	6.199879	6.942978
diff		-.2857143	.3697765		-1.033227	.4617986

```
diff = mean(auditor) - mean(pemakai)          t = -0.7727
Ho: diff = 0                                Satterthwaite's degrees of freedom = 39.7159
```

```
Ha: diff < 0          Ha: diff != 0          Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.2221    Pr(|T| > |t|) = 0.4443    Pr(T > t) = 0.7779
```

Penjelasan:

**Ho** = Tidak ada perbedaan pendapat antara auditor dengan pemakai data

**H1** = ada perbedaan pendapat antara auditor dengan pemakai data

Kesimpulan:

Probabilitas  $0.7779 > 0.05$ , maka H1 ditolak dan Ho diterima, maka Tidak ada perbedaan pendapat antara auditor dengan pemakai data keuangan pemerintah.

### 1.3. UJI PAIRED TEST

Dengan menggunakan data sebagai berikut, ujliah beda nyata sebelum dan sesudah perlakuan

id	pretest	posttest
1	8	6
2	6	4
3	8	5
4	9	7
5	7	5
6	6	6
7	7	5
8	8	7
9	10	7
10	12	8

Jawab:

Uji dengan paired test

1.3.1. Uji Normalitas (lakukan dengan ladder pretest) atau saphiro wilks.

1.3.2 Uji paired test

Statistic > summarize > classical > t test > masukan paired > pilih variance > pada step 1 masukan auditor, dan second pemakai > OK.

```
. ttest pretest == posttest
```

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
pretest	10	8.1	.5859465	1.852926	6.774497	9.425503
posttest	10	6	.3944053	1.247219	5.107793	6.892207
diff	10	2.1	.3480102	1.100505	1.312746	2.887254

```

mean(diff) = mean(pretest - posttest)          t = 6.0343
Ho: mean(diff) = 0                             degrees of freedom = 9

Ha: mean(diff) < 0          Ha: mean(diff) != 0          Ha: mean(diff) > 0
Pr(T < t) = 0.9999          Pr(|T| > |t|) = 0.0002          Pr(T > t) = 0.0001

```

Penjelasan:

Ho = Tidak ada beda nyata antara perlakuan

H1 = Ada beda nyata antara perlakuan

Kesimpulan:

Probabilitas  $0.0002 < 0.05$ , maka H1 diterima. Artinya adalah tidak ada beda nyata antara perlakuan

## 2. Latihan 2

Apakah benar jamu yang diminum oleh partisipan akan berpengaruh khususnya pada penurunan berat badan? Jika data sebelum dan sesudah perlakuan dituangkan sebagai berikut:

sebelum	sesudah
67	56
70	67
82	60
60	50
91	60
77	58
66	55
68	50
70	60
60	50

### 1.3.1. Uji normalitas

```
. factor sebelum sesudah
(obs=10)

Factor analysis/correlation
Method: principal factors
Rotation: (unrotated)

Number of obs = 10
Retained factors = 1
Number of params = 1
```

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	0.88600	1.13167	1.3836	1.3836
Factor2	-0.24567	.	-0.3836	1.0000

LR test: independent vs. saturated: chi2(1) = 3.28 Prob>chi2 = 0.0701

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Uniqueness
sebelum	0.6656	0.5570
sesudah	0.6656	0.5570

**Penjelasan:**  
Probabilitas factor variable > 0.05, maka data berdistribusi normal.

### 1.3.2. Uji Paired test

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
sebelum	10	71.1	3.074808	9.723397	64.1443	78.0557
sesudah	10	56.6	1.758787	5.561774	52.62135	60.57865
diff	10	14.5	2.535306	8.017342	8.764739	20.23526

```
mean(diff) = mean(sebelum - sesudah)          t = 5.7192
Ho: mean(diff) = 0                             degrees of freedom = 9

Ha: mean(diff) < 0          Ha: mean(diff) != 0          Ha: mean(diff) > 0
Pr(T < t) = 0.9999          Pr(|T| > |t|) = 0.0003          Pr(T > t) = 0.0001
```



Penjelasan:

Ho = Tidak ada beda nyata antara perlakuan minum jamu

H1 = ada beda nyata antara perlakuan minum jamu

Kesimpulan:

Probabilitas  $0.0003 < 0.05$ , maka H1 diterima. Artinya adalah tidak ada beda nyata antara perlakuan minum jamu.

## II. UJI ANALISA VARIANS (ANAVA)

Pengujian untuk membandingkan rata rata dari sebuah variabel untuk populasi yang dihasilkan dari sebuah klasifikasi dari satu variabel lainnya, seperti halnya dengan uji t atau uji pengaruh, maka uji anava, membutuhkan persyaratan data berdistribusi normal, dan menggunakan sampel besar  $n > 30$ . Selanjutnya uji anava dibedakan menjadi *one way anava*, adalah pengujian pengaruh satu variabel dependen Y, berbentuk metrik dengan satu variabel independen X, berbentuk *non metrics*, sedangkan penambahan *variable independent* sebanyak satu atau lebih dengan data berbentuk *non metrics*, disebut dengan *two way anova*. Uji Anava pertama kali ditemukan Sir Ronald Fisher, untuk pengujian eksperimen, maka selanjutnya uji anava dikenal dengan uji Fisher atau uji F.

### 2.1. Uji one way Anava

Penggunaan satu *variable dependent (metric)*, dengan satu *variable independent (non metrics)*, sebagai berikut. Diambil responden atau partisipan sejumlah 28 orang, memiliki riwayat sakit hipertensi, dan dicoba dengan menggunakan obat merk X, Y dan Z. Ujilah anava dengan menggunakan STATA.

hiper	obat
170	drug X
175	drug X
165	drug X
180	drug X
160	drug X
158	drug X
161	drug X
173	drug X
157	drug X
152	drug X
181	drug X
190	drug X
186	drug Y
194	drug Y
201	drug Y
215	drug Y
219	drug Y
209	drug Y
164	drug Y
166	drug Y
159	drug Y
182	drug Y
187	drug Y
174	drug Y
180	drug Z
187	drug Z
199	drug Z

Jawab:

1.1. Uji Normalitas data, menggunakan command: skewness

Luaran sebagai berikut:

. sktest hiper

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	joint	
				adj chi2(2)	Prob>chi2
hiper	36	0.1805	0.7148	2.07	0.3559

Penjelasan: :  
 Probabilitas hiper = 0.359 > 0.05 data berdistribusi normal.

**b. ladder hiper**

. ladder hiper

Transformation	formula	chi2(2)	P(chi2)
cubic	hiper^3	5.16	0.076
square	hiper^2	3.47	0.177
identity	hiper	2.07	0.356
square root	sqrt(hiper)	1.71	0.425
log	log(hiper)	1.56	0.458
1/(square root)	1/sqrt(hiper)	1.58	0.454
inverse	1/hiper	1.72	0.423
1/square	1/(hiper^2)	2.16	0.340
1/cubic	1/(hiper^3)	2.53	0.283

Penjelasan:  
 (lihat pada identity), probabilitas hiper = 0.356 > 0.05 (normal).

### c. dengan Saphiro Wilk

```
. swilk hiper
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
hiper	36	0.96233	1.373	0.664	0.25347

Penjelasan:

Nilai Phiper=0.25347 >0.05 data berdistribusi normal

#### 2.1.1. Uji Homegenitas, gunakan Barlett's

##### 1. dengan cara:

Statistic > summarize > classical test of hipotesis > two sample variance > masukan variable hiper di first variable, dan variable drug ke second variable > OK.

```
. sdtest hiper == drug
```

Variance ratio test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
hiper	27	179.4074	3.520497	18.29304	172.1709	186.6439
drug	27	1.666667	.1307441	.6793662	1.397918	1.935415
combined	54	90.53704	12.33134	90.61649	65.8035	115.2706

ratio = sd(hiper) / sd(drug)

f = 725.0432

Ho: ratio = 1

degrees of freedom = 26, 26

Ha: ratio < 1

Ha: ratio != 1

Ha: ratio > 1

Pr(F < f) = 1.0000

2\*Pr(F > f) = 0.0000

Pr(F > f) = 0.0000

```
.
```

Penjelasan:

$P \cdot 2^* \Pr = 0.000 < 0.05$ ,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (terjadi homogenitas)

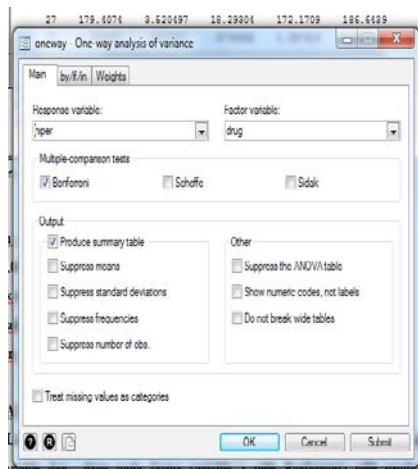
$H_0$  = Tidak terjadi Homogenitas

$H_1$  = Terjadi homegenitas

Kesimpulan: Syarat Normalitas signifikan, maka analisis dilanjutkan.

### 2.1.2. UJI ANAVA satu jalur (one way anava)

Statistic > Linier regression > Anova/Manova > one way anova > masukan hiper pada respon variable dan drug pada factor variable > pilih Borferroni > pilih produce summary table > OK.



Summary of hypertension					
drug	Summary of hypertension		Freq.		
	Mean	Std. Dev.			
x	169.8	11.864051	12		
y	188	20.167481	12		
z	188.66667	9.6090238	3		
Total	179.40741	19.29904	27		
Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	2570.95185	2	1285.42693	6.03	0.0160
Within groups	6129.66667	24	255.402778		
Total	8700.61852	26	334.638328		
Levene's test for equal variances: $\chi^2(2) = 3.6451$ Prob>Chi2 = 0.162					
Comparison of hypertension by drug (Bonferroni)					
Row Mean - Col. Mean	x	y			
y	19.8	0.019			
z	20.1667	.66667			
	0.167	1.000			

Penjelasan:

Ho = Tidak terdapat pengaruh jenis obat pada penderita hipertensi

H1= terdapat pengaruh jenis obat pada penderita hipertensi

Hasil Perhitungan untuk alpha 0.05

Nilai Prob F =0.015 < 0.05, maka dinyatakan H1 diterima.

Kesimpulan ada perbedaan jenis obat pada penderita hipertensi.

## 1.2. Latihan 2 (one way anava)

Pemberian jenis obat terhadap lama waktu sembuh pasien. , jika diketahui data sebagai berikut:

lama	merk
400	AA
401	AA
402	AA
404	B
406	B
409	B
395	C
380	C
398	C
400	A
408	A
300	A
400	B
399	B
410	B
420	C
380	C
400	C

Ujilah apakah ada pengaruh pemberian merk obat terhadap lama sembuh pasien?

### 1.2.1 Uji Normalitas

Menggunakan skewness, diperoleh hasil sebagai berikut

```
. sktest LAMA MERK
```

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	joint	
				adj chi2(2)	Prob>chi2
LAMA	18	0.0000	0.0001	24.61	0.0000
MERK	18	1.0000	0.0088	6.27	0.0436

Penjelasan: Data Merk berdistribusi Normal, data lama sembuh tidak berdistribusi normal.

### 1.2.2. Uji Anava satu jalur

Statistic> Linier regression > Anova/Manova> one way anova  
> masukan lama pada respon variable dan merk pada factor  
variable > pilih Borferroni > pilih produce summary table > OK.

```
. oneway LAMA MERK, bonferroni tabulate
```

MERK OBAT	Summary of LAMA		
	Mean	Std. Dev.	Freq.
A	385.16667	41.830212	6
B	404.66667	4.5460606	6
C	395.5	14.882876	6
Total	395.11111	25.55476	18

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	1142.11111	2	571.055556	0.86	0.4430
Within groups	9959.66667	15	663.977778		
Total	11101.7778	17	653.045752		

Bartlett's test for equal variances: chi2(2) = 16.5240 Prob>chi2 = 0.000

Comparison of LAMA by MERK OBAT (Bonferroni)		
Row Mean- Col Mean	A	B
B	19.5 0.629	
C	10.3333 1.000	-9.16667 1.000

Penjelasan:

Ho = Tidak ada pengaruh merk obat terhadap lama sembuh pasien

H1 = ada pengaruh merk obat terhadap lama sembuh pasien

Hasil Perhitungan untuk alpha 0.05

Nilai Prob F = 0.4430 > 0.05, maka dinyatakan Ho diterima. Kesimpulan  
Tidak ada pengaruh merk obat terhadap lama sembuh pasien.

### 1.3.Latihan 3, (one way anava)

Untuk mengetahui respons partisipan suatu mini market, melaksanakan uji kepuasan pelanggan, dengan indikator tingkat kepuasan, tingkat pendidikan partisipan, dan loyalitas, sebagai berikut:

Tingkat Pendidikan	kepuasan	hasil
D2	52	480
D3	70	340
SMA	79	375
SMA	76	420
S1	89	425
SMA	78	325
D3	89	445
S1	78	460
S1	89	490
D3	92	800
D3	95	455
SMA	80	420
D3	81	450
D3	77	540
D3	65	465
SMA	66	485
SMA	87	470
S1	89	445
SMA	79	475
D3	97	350
D3	83	385

Jawab:

#### 1. Uji normalitas



```
. sktest PUAS HASIL
```

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	joint	
				adj chi2(2)	Prob>chi2
PUAS	21	0.0930	0.2678	4.25	0.1193
HASIL	21	0.0002	0.0004	18.94	0.0001

2. Uji Anava

```
. oneway PUAS HASIL, bonferroni tabulate
```

HASIL	Summary of PUAS		
	Mean	Std. Dev.	Freq.
325	78	0	1
340	70	0	1
350	97	0	1
375	79	0	1
385	83	0	1
420	78	2.8284271	2
425	89	0	1
445	89	0	2
450	81	0	1
455	95	0	1
460	78	0	1
465	65	0	1
470	87	0	1
475	79	0	1
480	52	0	1
485	66	0	1
490	89	0	1
540	77	0	1
800	92	0	1
Total	80.52381	10.897794	21

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	2367.2381	18	131.513228	32.88	0.0299
Within groups	8	2	4		

—more—

Penjelasan:

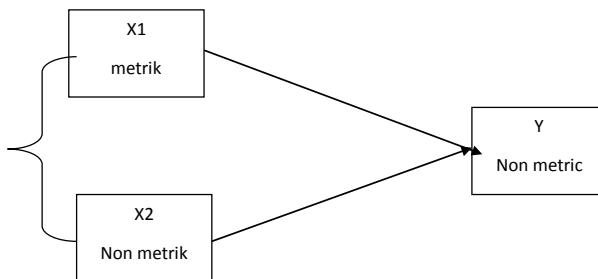
Ho = tidak ada pengaruh layanan terhadap kepuasan.

H1 = ada pengaruh layanan terhadap kepuasan.

HASIL Nilai  $P = 0.02 < 0.05$ , maka  $H_1$  diterima, Ada pengaruh layanan terhadap kepuasan

#### IV. UJI ANOVA DUA JALUR (TWO WAY ANOVA)

Pengujian analisa varians du jalur atau two way anova, merupakan pengembangan dari anaova satu jalur, dimana pengembangan dengan penambahan variable independent dengan bentuk ukuran non metric, sehingga jika digambarkan



##### Latihan 1.

Dengan menggunakan data di bawah ini, ujilah beda antara partisipan hipertensi, yang melakukan diet, dengan menggunakan jenis obat.

hiper	drug	diet
170	1	0
175	1	0
165	1	0
180	1	0
160	1	0
158	1	0
161	1	0
173	1	0
157	1	0
152	1	0
181	1	0
190	1	0
186	2	0
194	2	0

201	2	0
215	2	0
219	2	0

209	2	0
164	2	1
166	2	1
159	2	1
182	2	1
187	2	1
174	2	1
180	3	1
187	3	1
199	3	1
170	3	1
204	3	1
194	3	1
162	3	1
184	3	1
183	3	1
156	3	1
180	3	1
173	3	1

Pertanyaan:

1. Ujilah dengan two way anova
2. Apakah ada efek penggunaan obat dan diet, bagi partisipan hipertensi.

Jawab:

1. Uji Normalitas  
swilk hiper drug diet

## Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable | Obs W V z Prob&gt;z

-----+-----  
hiper | 36 0.96233 1.373 0.664 0.25347

drug | 36 0.99847 0.056 -6.029 1.00000

diet | 36 0.99850 0.055 -6.080 1.00000

Penjelasan :

Probabilitas variable latent  $> 0.05$ , maka data berdistribusi normal.

## 2. uji homogenitas

```
. oneway hiper diet, bonferroni tabulate
```

diet	Summary of hiper		
	Mean	Std. Dev.	Freq.
tidak die	180.33333	20.74495	18
ya	178	13.646805	18
Total	179.16667	17.346058	36

Source	Analysis of Variance				
	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	49	1	49	0.16	0.6926
Within groups	10482	34	308.294118		
Total	10531	35	300.885714		

Bartlett's test for equal variances:  $\chi^2(1) = 2.8156$  Prob> $\chi^2 = 0.093$ Comparison of hiper by diet  
(Bonferroni)

Row Mean- Col Mean	tidak di
ya	-2.33333 0.693

Penjelasan :

P Chisquare  $> 0.05$ , maka data homogeny (drug dan hiper)

B. hiper dengan diet

```
. oneway hiper drug, bonferroni tabulate
```

drug	Summary of hiper			Freq.
	Mean	Std. Dev.		
x	168.5	11.564051		12
y	188	20.167481		12
z	181	14.282857		12
Total	179.16667	17.346058		36

Source	Analysis of Variance			F	Prob > F
	SS	df	MS		
Between groups	2342	2	1171	4.72	0.0158
Within groups	8189	33	248.151515		
Total	10531	35	300.885714		

Bartlett's test for equal variances: chi2(2) = 3.3839 Prob>chi2 = 0.184

Comparison of hiper by drug  
(Bonferroni)

Row Mean- Col Mean	x	y
y	19.5 0.014	
z	12.5 0.182	-7 0.853

Penjelasan:  
P Chisquare > 0.05, maka data homogeny (drug dan hiper).

3. Uji two way anava

```
. anova hiper drug diet diet#drug
```

Number of obs = 36      R-squared = 0.5141

Root MSE = 12.6454      Adj R-squared = 0.4685

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	5414	3	1804.6667	11.29	0.0000
drug	5365	2	2682.5	16.78	0.0000
diet	3072	1	3072	19.21	0.0001
diet#drug	0	0			
Residual	5117	32	159.90625		
Total	10531	35	300.88571		

Penjelasan:

$H_0$  = Tidak ada beda effect pemberian obat dan diet dilakukan partisipan

$H_1$  = Ada beda effect pemberian obat dan diet dilakukan partisipan

Kesimpulan:

$P_{drug} = 0.000 < 0.05$   $H_1$  diterima Ada beda effect pemberian obat dan diet dilakukan partisipan.

$P_{diet} 0.0001 < 0.05$  diterima, Ada beda effect pemberian obat dan diet dilakukan partisipan.

Latihan 2.

Menggunakan data berikut, sdr diminta untuk menguji adakah pengaruh pemberian perlakuan, sex terhadap nilai hasil matematika

no	kelompok	sex	Nilai
1	perlakuk	laki-lak	35
2	perlakuk	laki-lak	45
3	perlakuk	laki-lak	56
4	perlakuk	perempua	45
5	perlakuk	laki-lak	43
6	perlakuk	laki-lak	44
7	perlakuk	perempua	38
8	perlakuk	laki-lak	50
9	perlakuk	laki-lak	54
10	perlakuk	perempua	56
11	perlakuk	perempua	57
12	perlakuk	perempua	46
13	perlakuk	laki-lak	56
14	perlakuk	laki-lak	55
15	perlakuk	laki-lak	54
16	kontrol	laki-lak	45
17	kontrol	laki-lak	56
18	kontrol	laki-lak	67
19	kontrol	perempua	54
20	kontrol	laki-lak	53
21	kontrol	laki-lak	52

22	kontrol	perempua	55
23	kontrol	laki-lak	53
24	kontrol	laki-lak	56
25	kontrol	perempua	57

Jawab:

1. Uji normalitas

```
. swilk kelompok sex nilai
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
kelompok	25	0.98036	0.546	-1.238	0.89217
sex	25	0.94997	1.390	0.674	0.25029
nilai	25	0.92161	2.178	1.592	0.05575

2. Uji homogenitas

```
. oneway kelompok sex, bonferroni tabulate
```

sex	Summary of kelompok		
	Mean	Std. Dev.	Freq.
perempuan	1.375	.51754917	8
lakilaki	1.4117647	.50729966	17
Total	1.4	.5	25

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	.007352941	1	.007352941	0.03	0.8681
Within groups	5.99264706	23	.260549872		
Total	6	24	.25		

Bartlett's test for equal variances: chi2(1) = 0.0037 Prob>chi2 = 0.951

Comparison of kelompok by sex  
(Bonferroni)

Row Mean- Col Mean	perempua
lakilaki	.036765 0.868

## B. kelompok, nilai

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	2.46666667	13	.18974359	0.59	0.8179
Within groups	3.53333333	11	.321212121		
Total	6	24	.25		

Bartlett's test for equal variances:  $\chi^2(4) = 0.1530$  Prob> $\chi^2 = 0.997$

## Uji Two way anova

```
. anova nilai sex kelompok sex#kelompok
```

Number of obs = 25      R-squared = 0.1762  
 Root MSE = 6.83542      Adj R-squared = 0.0585

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	209.85905	3	69.953016	1.50	0.2443
sex	.0018697	1	.0018697	0.00	0.9950
kelompok	195.06445	1	195.06445	4.17	0.0538
sex#kelompok	3.142974	1	3.142974	0.07	0.7979
Residual	981.18095	21	46.722902		
Total	1191.04	24	49.626667		

## Penjelasan:

1.  $H_0$  = Tidak ada beda nyata pengaruh perlakuan dan sex terhadap nilai  $H_1$  = ada beda nyata pengaruh perlakuan dan sex terhadap nilai.
2. Prob sex dan kelompok > 0.05. demikian pula secara bersama  $P > 0.05$  Artinya  $H_1$  ditolak,  $H_0$  diterima.
3. Kesimpulan: Tidak ada beda nyata pengaruh perlakuan dan sex terhadap nilai.



#### IV. PENGUJIAN ANCOVA

Pengujian Ancova atau analisis covariance, merupakan perluasan dari uji Anava. Ancova merupakan teknik untuk mengkombinasikan antara analisis regresi dengan analisis anova. Di mana ditambahkan covariance (variabel yang signifikan berhubungan dengan dependen variable), di dalamnya yang berperan sebagai variable control. Persyaratan uji Ancova, antara lain independent dan dependent variable dan hubungan pair dari covariate harus linier.

1. Linieritas hubungan antara setiap covariat
2. Data homogeni.

Latihan 1.

Menggunakan data sebagai berikut:

hiper	drug	age
170	1	4
175	1	4
165	1	4
180	1	4
160	1	4
158	1	4
161	1	4
173	1	4
157	1	3
152	1	4
181	1	4
190	1	4
186	2	5
194	2	5
201	2	5
215	2	5
219	2	5
209	2	5
164	2	5
166	2	5
159	2	5
182	2	5

187	2	5
174	2	5
180	3	6
187	3	6
199	3	6

Jawab:

## 1. Uji normalitas

```
. swilk hiper drug age
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
hiper	27	0.95414	1.348	0.614	0.26966
drug	27	0.93335	1.959	1.382	0.08354
age	27	0.96272	1.096	0.188	0.42538

Penjelasan:

Data berdistribusi normal

## 2. Uji Linieritas data

```

ote: 1b.drug#5.age identifies no observations in the sample
ote: 1b.drug#6.age identifies no observations in the sample
ote: 2.drug#3b.age identifies no observations in the sample
ote: 2.drug#4.age identifies no observations in the sample
ote: 2.drug#5.age omitted because of collinearity
ote: 2.drug#6.age identifies no observations in the sample
ote: 3.drug#3b.age identifies no observations in the sample
ote: 3.drug#4.age identifies no observations in the sample
ote: 3.drug#5.age identifies no observations in the sample
ote: 3.drug#6.age omitted because of collinearity

```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	27
Model	2715.12458	3	905.041526	F(3, 23)	=	3.48
Residual	5985.39394	23	260.234519	Prob > F	=	0.0323
				R-squared	=	0.3121
				Adj R-squared	=	0.2223
Total	8700.51852	26	334.635328	Root MSE	=	16.132

hiper	Coef.	Std. Err.	t	P> t	Beta
drug	-29.66667	28.32649	-1.05	0.306	-1.10176
age	30.33333	20.82605	1.46	0.159	1.229587
drug#age					
x#4	-17.78788	14.04092	-1.27	0.218	-.4868846
x#5	0 (empty)				.
x#6	0 (empty)				.
y#3	0 (empty)				.
y#4	0 (empty)				.
y#5	0 (omitted)				0
y#6	0 (empty)				.
z#3	0 (empty)				.
z#4	0 (empty)				.
z#5	0 (empty)				.
z#6	0 (omitted)				0

Penjelasan: Prob drug dan age > 0.05 hubungan linier dengan hiper.

### 3. Uji ancova

```
. anova hiper i.drug c.age i.drug#c.age
```

```
Number of obs =      27    R-squared      = 0.3121
Root MSE      = 16.1318    Adj R-squared = 0.2223
```

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	2715.1246	3	905.04153	3.48	0.0323
drug	421.67601	2	210.838	0.81	0.4571
age	144.27273	1	144.27273	0.55	0.4641
drug#age	0	0			
Residual	5985.3939	23	260.23452		
Total	8700.5185	26	334.63533		

Penjelasan:

1.  $H_0$  = Tidak ada beda nyata pengaruh drug dan age terhadap hiper.  
 $H_1$  = ada beda nyata pengaruh drug dan age terhadap hiper.
2. Prob drug dan age > 0.05. demikian pula secara bersama  $P > 0.05$   
 Artinya  $H_1$  ditolak,  $H_0$  diterima.
3. Kesimpulan: Tidak ada beda nyata pengaruh drug dan age terhadap hiper.



## BAB X

# STATISTIK INFERENSIAL

## UJI NON PARAMETRIK

### **Tujuan Umum:**

Karyasiswa mengenali statistik inferensial dengan uji non parametric sebagai alat analisis.

### **Tujuan Khusus:**

Karyasiswa memahami dan mampu melaksanakan statistic inferensil non parametric sebagai alat analisis.

### **Konsep**

Dalam pengujian hubungan antara variabel, yang bervariasi antara variabel bebas (*independent variable*), dengan variabel terikat (*dependent variable*), dilakukan dengan t test, ataupun Anava. Perlu diketahui karena perhitungan adanya parameter mean, median, modus, standar deviasi, dan varians. Dengan mengenal adanya parameter, maka disebut dengan analisis *parametric inferensial*. Akan tetapi terdapat batasan pada analisis parametric, yaitu data mentah yang diperoleh dari hasil lapangan, dipersyaratkan berdistribusi normal.

Apabila data tidak berdistribusi normal, jumlah populasi atau sampel kecil, atau sedikit, dan skala data yang diperoleh adalah skala data nominal, atau ordinal, maka analisis data parametric tidak bisa dilaksanakan, maka perlu uji statistik inferensial non parametrik. Keuntungan penggunaan *statistic non parametric* (Singgih.S, 2003), antara lain:

1. Metode *non parametric*, tidak mengharuskan data berdistribusi normal, lebih luas penggunaannya, bisa dipergunakan untuk segala distribusi data.

2. Metode *non parametric*, dapat dimanfaatkan untuk data level rendah, dalam pengertian data kecil  $n < 30$ , yaitu untuk skala data ordinal atau nominal.
3. Metode *non parametric*, cenderung lebih sederhana dibandingkan metode *parametric*.

Di samping keuntungan dalam penggunaan *non parametric*, terdapat kelemahan antara lain, pola sederhana, menjadikan sebab hasilnya kadang kala meragukan, didukung oleh tidak adanya sistematika, pengujian atau prasyarat seperti uji asumi klasik, data berdistribusi normal, tabel yang dipergunakan lebih bervariasi dan banyak. Beberapa analisis yang dipergunakan untuk menghitung hubungan antarvariabel dengan metode ini antara lain:

- a. Spearman (rho)
- b. Chisquare
- c. fisher exact test
- d. Mc.Nemar's test
- e. Mann Whitney
- f. Wilcoxon
- g. Kruskall willis

#### A. UJI TATA JENJANG SPEARMAN (RHO)

Diperkenalkan pertama kali tahun 1904 (Danang Sunyoto, 2013), oleh K. Spearman. Seperti diketahui bahwasanya bentuk skala datanya ordinal, dan tidak berdistribusi normal. Pengujian untuk data berpasangan, dan efektif jika datanya berkisar 10 sampai 30.

##### Latihan.1.

Pengujian dilaksanakan untuk mengetahui hubungan antara tingkat ekonomi, dengan tingkat gizi keluarga, data diperoleh sebagai berikut:

TE	Gizi
5	3
3.5	3
10	5

3.6	3
3	2
2.8	3
5	3
6	4
4.9	4

Pertanyaan:

Apakah terdapat hubungan (korelasi) antara Tingkat ekonomi dengan Gizi?

Jawab:

Uji Hipotesis

Ho= Tidak ada hubungannya antara tingkat ekonomi dengan Gizi

H1= Ada hubungannya antara tingkat ekonomi dengan Gizi.

### Uji Analisis

Analisis > correlasi > pindahkan data ke kanan > klik Spearman > pilih Two tail pada Test of Significant > ok.

Out put (luaran):

Correlations			TE	GIZI
Spearman's rho	TE	Correlation Coefficient	1.000	.728*
		Sig. (2-tailed)	.	.026
		N	9	9
	GIZI	Correlation Coefficient	.728*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.026	.
		N	9	9

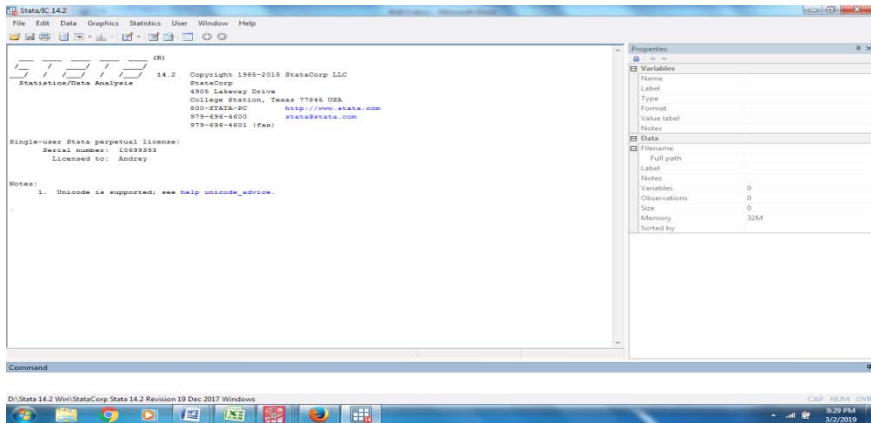
\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Penjelasan:

Koefisien hubungan sebesar 0.728, antara Tingkat ekonomi dengan Gizi (sangat kuat), nilai probabilitas sebesar  $0.026 < 0.05$ , maka Ho ditolak dan H1 diterima. Kesimpulan adalah terdapat hubungan antara TE dengan Gizi.

## 2. Penyelesaian dengan menggunakan STATA

### 1. Buka lembar kerja Stata



- Masukan data , dilanjutkan dengan command sebagai berikut  
Statistic > non parametric > geser kanan > test hypothesis > pilih Rank Soerman> masukan data te dan gizi > OK

```

Number of obs =      10
Spearman's rho =      0.6794

Test of Ho: te and GIZI are independent
Prob > |t| =      0.0307

```

Penjelasan:

- Ho = Tidak ada hubungannya antara tingkat ekonomi dengan Gizi.  
H1= Ada hubungannya antara tingkat ekonomi dengan Gizi.
- Koefisien hubungan sebesar 0.6794 , antara Tingkat ekonomi dengan Gizi (sangat kuat), nilai probabilitas sebesar  $0.037 < 0.05$ , maka Ho ditolak dan H1 diterima. Kesimpulan adalah Terdapat hubungan antara TE dengan Gizi.



## B. Uji Chi Square

Uji Chisquare, merupakan alat uji yang sering dipergunakan dalam praktek. Di dalam uji Chisquare satu sampel, dapat dipergunakan dalam menguji apakah data yang diperoleh menunjang hipotesis, yang menyatakan bahwa populasi sampel tersebut mengikuti kaidah distribusi yang telah ditetapkan (Singgih Santosa, 2003).

### Latihan 1.

Pengujian menggunakan data nominal pada hubungan antara ibu hamil yang mengikuti senam dan yang tidak mengikuti senam, dengan persalinan yang terjadi, sampel diambil pada 15 ibu hamil di suatu rumah bersalin, diperoleh data sebagai berikut:

Senam hamil		Persalinan	
Mengikuti	Tidak mengikuti	Mudah	Sulit
10	5	12	3

Jawab:

1. Uji Hipotesis  
 $H_0$ = Tidak ada hubungan antara Senam Hamil terhadap Persalinan  
 $H_1$ = ada hubungan antara Senam Hamil terhadap Persalinan
2. Analisa  
 Analisa > Deskriptive> Crosstab > pindahkan data ke Kolom dan Baris > pilih Statistik pilih Chisquare, dan Risk > continue > tekan Cell, pilih Observasi, expected, dan Row > Continue > OK
3. Out put (luaran):

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
senam * bersalin	15	100.0%	0	.0%	15	100.0%

### Penjelasan:

Crosstab untuk variabel diamati yaitu pengaruh atau hubungan antara senam Ibu hamil dengan kemudahan persalinan. Jumlah sampel populasi 15 ibu hamil, tidak ada data yang hilang sehingga 100% terukur.

**senam \* bersalin Crosstabulation**

0		bersalin		Total
1				
senam 1	Count	10	0	10
	Expected Count	8.0	2.0	10.0
	% within senam	100.0%	.0%	100.0%
2	Count	2	3	5
	Expected Count	4.0	1.0	5.0
	% within senam	40.0%	60.0%	100.0%
Total	Count	12	3	15
	Expected Count	12.0	3.0	15.0
	% within senam	80.0%	20.0%	100.0%

### Penjelasan:

Terdapat 3 sel di mana nilai harapan kurang dari 5, dengan demikian Chisquare tidak digunakan dan perlu dengan Fisher.

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.500 <sup>a</sup>	1	.006		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.219	1	.040		
Likelihood Ratio	8.282	1	.004		
Fisher's Exact Test				.022	.022
N of Valid Cases	15				

a. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

b. Computed only for a 2x2 table

## Penjelasan:

Nilai Probability dengan Fisher adalah  $0.022 < 0.05$ ,  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Kesimpulan adalah ada hubungan antara Kegiatan mengikuti senam dengan kemungkinan persalinan.

## C Fisher exact test

Pengujian Fisher exact tests merupakan salah satu uji non parametric, dimana populasi sampel memiliki data yang tidak berdistribusi normal, serta jumlah populasi sampel kecil. Data berskala nominal. Pembadaan hubungan antarvariabel, sebagai contoh adalah sebagai berikut:

Pasien Merokok		Kejadian Paru	
ya	tidak	Ca Paru	Tidak Ca paru
10	6	7	9

Dari gambaran tabel tersebut menunjukkan bahwa sampel pengujian dilaksanakan pada 16 orang yang memeriksakan kesehatan rutin di Puskesmas. Pengujian dilakukan untuk melihat sejauh mana pengaruh merokok pada orang yang merokok dan tidak terhadap kemungkinan terkena penyakit Paru. Memperhatikan pada sebaran data tersebut peneliti mengujinya dengan metode *non parametric Fisher exact test*.

## Langkah penyelesaian

1. Uji Hipotesis  
 $H_0$  = Tidak ada hubungan antara Merokok terhadap Penyakit Ca paru  
 $H_1$  = ada hubungan antara Merokok terhadap Penyakit Ca paru
2. Analisa  
 Analisa > Deskriptive > Crosstab > pindahkan data ke Kolom dan Baris > pilih Statistik pilih Chisquare, dan Risk > continue > OK
3. Luaran

## Crosstabs

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Merokok * Paru	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%

## Penjelasan:

Hubungan antara Merokok dengan penyakit Ca Paru, dengan jumlah sampel populasi sebesar 16 orang, tidak ada data yang hilang, total 100% data yang diolah.

**Merokok \* Paru Crosstabulation**

.00			Paru		Total
1.00					
Merokok	1.00	Count	9	1	10
		Expected Count	5.6	4.4	10.0
		% within Merokok	90.0%	10.0%	100.0%
	2.00	Count	0	6	6
		Expected Count	3.4	2.6	6.0
		% within Merokok	.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	9	7	16
	Expected Count	9.0	7.0	16.0	
	% within Merokok	56.3%	43.8%	100.0%	

Penjelasan:

Terdapat 3 sel di mana nilai harapan kurang dari 5, dengan demikian Chisquare tidak digunakan dan perlu dengan Fisher.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	12.343 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	8.957	1	.003		
Likelihood Ratio	15.428	1	.000		
Fisher's Exact Test				.001	.001
N of Valid Cases	16				

a. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.63.

b. Computed only for a 2x2 table

Penjelasan:

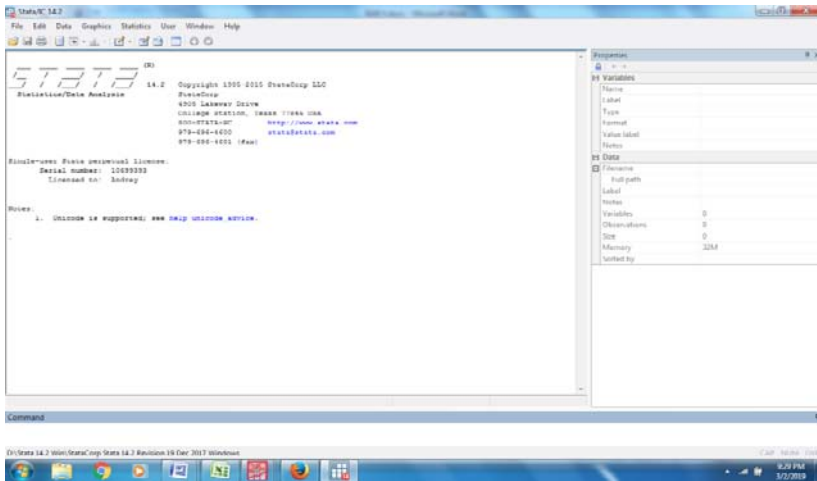
Nilai Probability dengan Fisher adalah  $0.001 < 0.05$ , H1 Diterima dan Ho ditolak. Kesimpulan adalah ada hubungan antara Kegiatan merokok dengan kemungkinan terkena penyakit paru.

#### Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort Paru = 1.00	.100	.016	.642
N of Valid Cases	16		

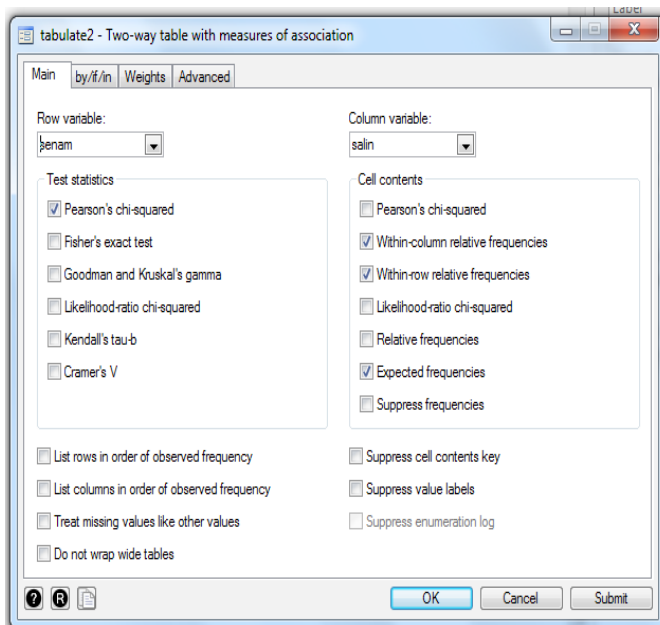
b. Pengujian dengan menggunakan STATA.

b.1. Buka lembar kerja STATA.



b.2. Masukan data `senam_salin.dta`, selanjutnya proses analisis dengan cara:

statistic > summarize, tabel > frequency > two table with measure > masukan data pada row variable: `senam`, pada kolom : `salin` > pilih pada test statistic Pearson > pada cell contents isikan within row dan within column > OK.



Out put (luaran):

```
. tabulate senam salin, chi2 column expected row
```

Key
<i>frequency</i>
<i>expected frequency</i>
<i>row percentage</i>
<i>column percentage</i>

senam	salin		Total
	mudah	sulit	
tidak	5	0	5
	3.7	1.3	5.0
	100.00	0.00	100.00
	45.45	0.00	33.33
senam	6	4	10
	7.3	2.7	10.0
	60.00	40.00	100.00
	54.55	100.00	66.67
Total	11	4	15
	11.0	4.0	15.0
	73.33	26.67	100.00
	100.00	100.00	100.00

Pearson chi2(1) = 2.7273 Pr = 0.099

Penjelasan:

Perlu diperhatikan bahwasanya nilai expected value ( $< 5$ ), maka data tidak bisa diuji, selanjutnya perlu diuji dengan menggunakan Fishr exact, sebagai berikut >

statistic > summarize, tabel > frequency > two table with measure > masukan data pada row variable: senam, pada kolom: salin > pilih pada test statistic fisher exact > pada cell contents isikan within row dan within colomn > OK .

Out put (luaran):

```
. tabulate senam salin, column exact expected row
```

Key
<i>frequency</i>
<i>expected frequency</i>
<i>row percentage</i>
<i>column percentage</i>

senam	salin		Total
	mudah	sulit	
tidak	5	0	5
	3.7	1.3	5.0
	100.00	0.00	100.00
	45.45	0.00	33.33
senam	6	4	10
	7.3	2.7	10.0
	60.00	40.00	100.00
	54.55	100.00	66.67
Total	11	4	15
	11.0	4.0	15.0
	73.33	26.67	100.00
	100.00	100.00	100.00

```
Fisher's exact = 0.231
1-sided Fisher's exact = 0.154
```

- Penjelasan:
- 1. Dilihat bahwa dalam expected value < 5,
  - 2. Selanjutnya data tidak bisa diuji.



## Latihan 2 (uji chisquare)

Diketahui data kategorik tidak berpasangan, sebagai berikut:

Jen_kel	PJK
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak

perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	ya
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
perempuan	tidak
laki-laki	ya
laki-laki	ya
laki-laki	ya
laki-laki	tidak
laki-laki	tidak
laki-laki	tidak
laki-laki	ya
laki-laki	ya
laki-laki	tidak
laki-laki	ya
laki-laki	ya
laki-laki	tidak
laki-laki	tidak
laki-laki	tidak
laki-laki	ya
laki-laki	tidak
laki-laki	tidak
laki-laki	tidak
laki-laki	ya
laki-laki	ya
laki-laki	tidak

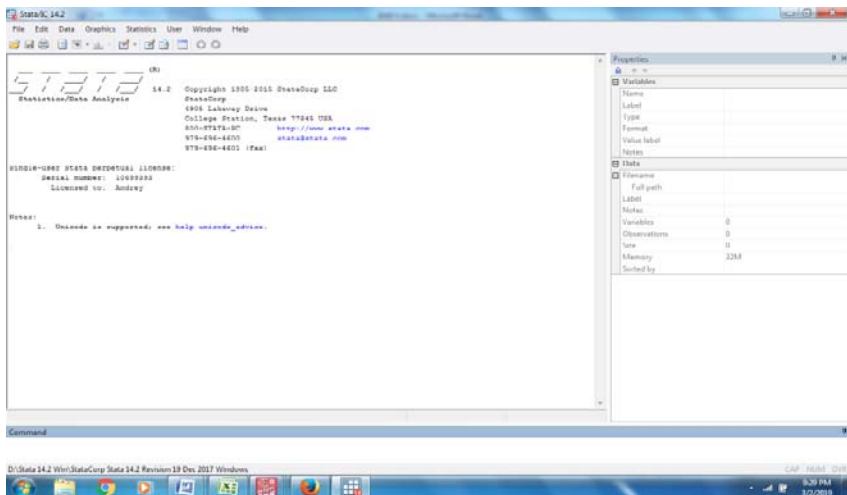
lakilaki	tidak
lakilaki	tidak
lakilaki	tidak
lakilaki	tidak
lakilaki	ya
lakilaki	ya
lakilaki	ya
lakilaki	ya
lakilaki	ya

Pertanyaan:

Ujilah apakah ada korelasi antara Jen\_kel dengan PJK?

Jawab:

1. buka lembar stasta



2. Masukab data

3. Analisis

statistic > summarize, tabel > frequency > two table with measure > masukan data pada row variable: Jen\_kel, pada kolom: PJK > pilih pada test statistic Pearson > pada cell contents isikan within row dan within colomn > OK

```
. tabulate jen_kel PJK, chi2 column expected row
```

Key
<i>frequency</i>
<i>expected frequency</i>
<i>row percentage</i>
<i>column percentage</i>

jen_kel	PJK		Total
	tidak	ya	
perempuan	31	18	49
	28.5	20.5	49.0
	63.27	36.73	100.00
	67.39	54.55	62.03
lakilaki	15	15	30
	17.5	12.5	30.0
	50.00	50.00	100.00
	32.61	45.45	37.97
Total	46	33	79
	46.0	33.0	79.0
	58.23	41.77	100.00
	100.00	100.00	100.00

Pearson chi2(1) = 1.3462 Pr = 0.246

Penjelasan:

1. Expected value > 5
2. Nilai  $P = 0.246 > 0.05$ , maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima.  
 $H_0$  = Tidak ada pengaruh jen\_kel terhadap PJK  
 $H_1$  = ada pengaruh jen\_kel terhadap PJK..

Kesimpulan:

$H_0$  diterima, tidak ada pengaruh jen\_kel terhadap PJK.

Latihan 3.

Menggunakan data PJK.dta

Jen_kel	PJK	OR
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	ya

perempuan	ya	tidak
perempuan	ya	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	tidak
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	tidak
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	tidak
perempuan	ya	ya
perempuan	ya	ya
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak
perempuan	tidak	tidak

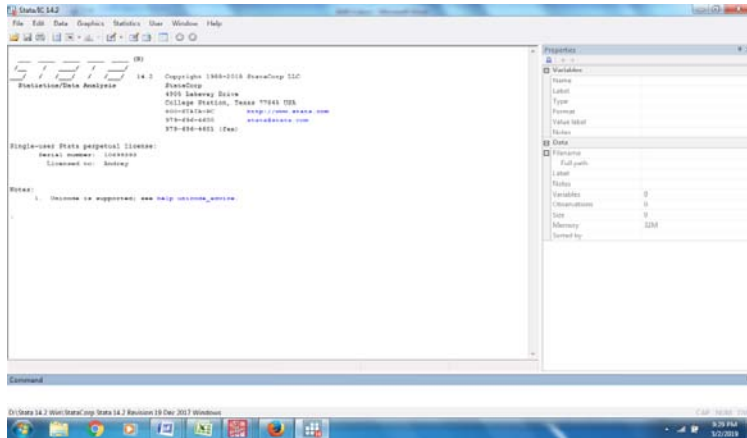
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	ya
perempuan	tidak	tidak
lakilaki	ya	tidak
lakilaki	ya	ya
lakilaki	ya	tidak
lakilaki	tidak	ya
lakilaki	tidak	ya
lakilaki	tidak	tidak
lakilaki	ya	tidak
lakilaki	ya	ya
lakilaki	tidak	ya
lakilaki	ya	ya
lakilaki	ya	ya
lakilaki	tidak	tidak
lakilaki	tidak	tidak
lakilaki	tidak	tidak
lakilaki	ya	tidak
lakilaki	tidak	tidak
lakilaki	tidak	ya
lakilaki	tidak	ya
lakilaki	ya	ya
lakilaki	ya	ya
lakilaki	tidak	tidak
lakilaki	tidak	tidak
lakilaki	tidak	tidak
lakilaki	tidak	ya
lakilaki	tidak	ya
lakilaki	ya	ya
lakilaki	ya	tidak
lakilaki	ya	ya
lakilaki	ya	ya
lakilaki	ya	tidak

Pertanyaan:

Ujilah apakah ada korelasi antara Jen\_kel dengan OR?

Jawab:

### 1. Buka lembar ststa



### 2. Masukkan data

### 3. Analisis

statistic > summarize, tabel > frequency > two table with measure > masukan data pada row variable: Jen\_kel, pada kolom: OR > pilih pada test statistic Pearson > pada cell contents isikan within row dan within column > K.

```
. tabulate JEN_KEL OR, chi2 column expected row
```

Key
frequency
expected frequency
row percentage
column percentage

JEN_KEL	OR		Total
	ya	tidak	
perempuan	27	22	49
	26.7	22.3	49.0
	55.10	44.90	100.00
	62.79	61.11	62.03
laki-laki	16	14	30
	16.3	13.7	30.0
	53.33	46.67	100.00
	37.21	38.89	37.97
Total	43	36	79
	43.0	36.0	79.0
	54.43	45.57	100.00
	100.00	100.00	100.00

Pearson chi2(1) = 0.0235 Pr = 0.878

Penjelasan:

1. Expected value  $> 5$
2. Nilai  $P = 0.878 > 0.05$ , maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima.  
 $H_0$  = Tidak ada pengaruh jen\_kel terhadap OR.  
 $H_1$  = ada pengaruh jen\_kel terhadap OR.

Kesimpulan:

$H_0$  diterima, Tidak ada pengaruh jen\_kel terhadap OR.

#### D. UJI MC. NEMAR

Uji Mc Nemar, merupakan salah satu alat uji korelasi yang dilaksanakan dengan pendekatan non parametrik, dengan data berjumlah kurang dari 30 (n kecil), serta tidak berdistribusi normal. Perbedaan dengan uji tanda Wilcoxon, uji Mc.Nemar, mensyaratkan adanya skala data nominal, dalam konteks statistic uji Mc. Nemar disajikan dalam bentuk tabel kontingensi. Sebagai berikut.

Dalam pengamatan di desa X atas perkembangan kesadaran masyarakat terhadap bahayanya penyakit Diare, jika kurang menjaga kesehatan makanan. Diambil 15 responden. Pengujian dilaksanakan untuk melihat respon masyarakat, hasil perolehan data sebagai berikut:

Uji Pretest	Uji Posttest		Total
	Respon positif	Respon negatif	
Respon Positif	4	3	7
Respon Negatif	6	2	8

Pertanyaan:

Apakah ada pengaruh sosialisasi terhadap respon masyarakat?

Jawab:

1. Uji Hipotesis  
 $H_0$  = Tidak ada pengaruh sosialisasi ataupun diseminasi terhadap respon masyarakat.



H1 = ada pengaruh sosialisasi ataupun diseminasi terhadap respon masyarakat

2. Uji analisa > Analisa > Diskriptif > pindahkan data pada independent dan dependent > pilih statistic > pilih Mc.Nemar > continue > OK.
3. Out put (luaran):

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
sebelum * sesudah	15	100.0%	0	.0%	15	100.0%

### sebelum \* sesudah Crosstabulation

Count

positif		sesudah		Total
		negatif		
sebelum	positif	4	3	7
	negatif	6	2	8
Total		10	5	15

### Chi-Square Tests

	Value	Exact Sig. (2-sided)
McNemar Test		.508 <sup>a</sup>
N of Valid Cases	15	

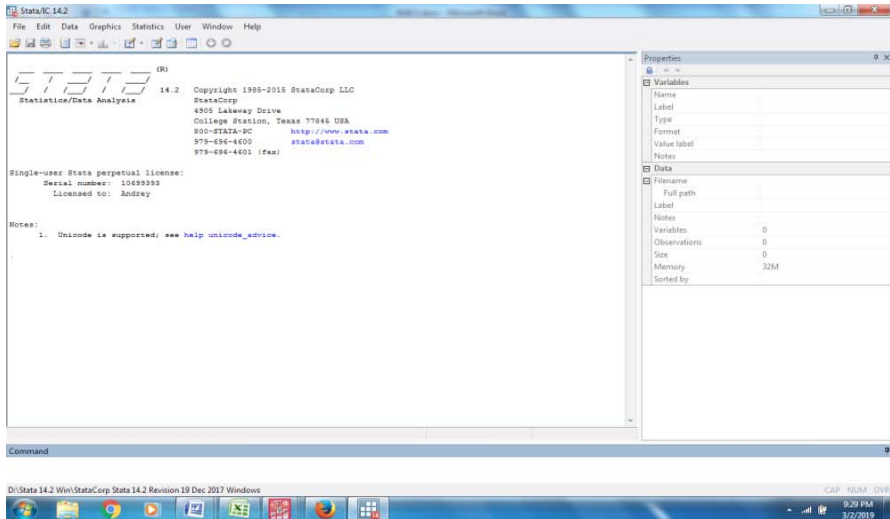


**Kesimpulan :**  
 probabilitas menunjukkan angka 0.508>0.05  
 maka dinyatakan Ho diterima, kesimpulan  
 Tidak ada pengaruh sosialisasi atau  
 diseminasi terhadap respon respondent  
 atau masyarakat.

a. Binomial distribution used.

## b. Penggunaan Stata

## 1. Buka lembar kerja STATA



## 2. Masukkan data, data menjadi sebagai berikut:

pretest	posttest
positif	positif
positif	positif
positif	positif
positif	negatif
positif	negatif
positif	negatif
positif	negatif
negatif	negatif
negatif	negatif
negatif	negatif
negatif	negatif
negatif	negatif
negatif	positif
negatif	positif

Jawab: Buat command; mcc pretest posttest

Cases	Controls		Total
	Exposed	Unexposed	
Exposed	3	4	7
Unexposed	2	6	8
Total	5	10	15

cNemar's chi2(1) = 0.67 Prob > chi2 = 0.4142  
 exact McNemar significance probability = 0.6875

reportion with factor  
 Cases .4666667  
 Controls .3333333 [95% Conf. Interval]

difference	.1333333	-.2462008	.5128675
ratio	1.4	.6218664	3.151802
rel. diff.	.2	-.2294066	.6294066
odds ratio	2	.2866338	22.1097 (exact)

Jawab:

#### 1. Uji Hipotesis

Ho = Tidak ada pengaruh sosialisasi ataupun diseminasi terhadap respon masyarakat.

H1 = ada pengaruh sosialisasi ataupun diseminasi terhadap respon masyarakat.

Hasil:

Nilai Probabilitas = 0.6875 > 0.05, maka Ho diterima, dan H1 ditolak, Ho diterima, tidak ada pengaruh sosialisasi ataupun diseminasi terhadap respon masyarakat.

#### E. Mann Whitney

Merupakan metode untuk menghitung hubungan variable, dengan pendekatan non parametric , metode Mann Whitney digunakan dengan untuk menguji dua rangking score dari dua independent, dengan independent variable merupakan skala nominal, sedangkan dependent variable merupakan skala data ordinal.

**Latihan.1.**

Kajian dilaksanakan untuk menilai kinerja para paramedic di rumah sakit negeri, dengan rumaha sakit swasta. Di mana data independent yanitubel merupakan kinerja paramedic, dan dependent variabelnya adalah tipe rumah sakit.

RS	N	N	S	S	S	S	N	N	N
Kin	56	60	58	67	50	50	67	50	68

Pertanyaan: Apakah terdapat perbedaaan kinerja pada Rumah Sakit?

Jawab:

1. Hipotesis

Ho = Tidak ada perbedaan kinerja pada rumah sakit.

H1 = Ada perbedaan kinerja pada rumah sakit.

2. Uji analisis

Analisis > non parametric > Lgacy > 2 Sampel independent > pendahkan RS ke Group define dan KIN ke Test Variable list > Klik Define Group > Berikan angka 1 pada kolom 1 dan angka 2 pada kolom 2 > continue > OK.

3. Out put (luaran):

**Mann-Whitney Test****Ranks**

	RS	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KIN	RS NEGERI	4	5.25	21.00
	RS SWASTA	4	3.75	15.00
	Total	8		

Penjelasan:

Terdapat 2 rank yang akan diteliti, yaitu RS Negeri dan RS swasta.

**Test Statistics<sup>b</sup>**

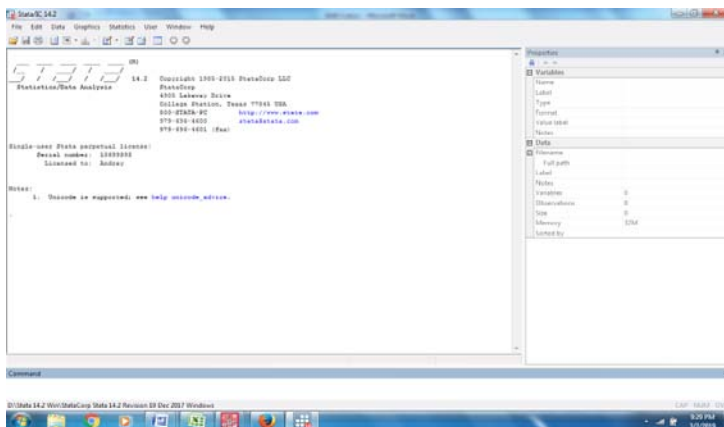
	KIN
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-.893
Asymp. Sig. (2-tailed)	.372
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.486 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: RS

**Penjelasan:**

Dengan memperhatikan pada Probabilitas  $0.372 > 0.05$  maka disimpulkan  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan adalah tidak ada perbedaan kinerja paramedik di Rumah sakit Negeri maupun RS Swasta.

**2. Menggunakan STATA****1. Buka lembar kerja STATA****2. Uji korelasi**

Dengan cara: statistic > non parametric > Test of hipotesis > Wilcoxon matches > pairs sign rank test > masukan data RS dan create KIN.

```
. signrank RS = KIN
```

```
Wilcoxon signed-rank test
```

sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	22.5
negative	9	45	22.5
zero	0	0	0
all	9	45	45

```
unadjusted variance      71.25
adjustment for ties      -0.13
adjustment for zeros      0.00
-----
adjusted variance        71.13
```

```
Ho: RS = KIN
```

```
z = -2.668
```

```
Prob > |z| = 0.0076
```

Penjelasan:

1. Hipotesis  
Ho = Tidak ada perbedaan kinerja pada rumah sakit  
H1 = Ada perbedaan kinerja pada rumah sakit.
2. Dengan memperhatikan pada Probabilitas  $0.372 > 0.05$  maka disimpulkan Ho diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan adalah Terdapat perbedaan kinerja paramedic di Rumah sakit Negeri maupun RS Swasta.

## F. Uji Tanda Wilcoxon

Uji tanda Wilcoxon, merupakan uji *non parametric*, dengan dua sampel berhubungan, di mana pengujian dilaksanakan pada subyek yang sama, dengan perlakuan pada subyek bersangkutan. Sebagai contoh adalah pemahaman mahasiswa kesehatan, mengenai pentingnya kesehatan lingkungan yang akan menjadi dasar indikator

kota sehat. Diperoleh data yang diambil pada 10 sampel mahasiswa, sebagai berikut:

Sebelum	60	65	67	75	74	80	89	74
Sesudah	59	60	68	76	68	72	86	70

Pertanyaan: Adakah pengaruh sosialisasi terhadap opini mahasiswa terhadap kesehatan lingkungan sebagai indikator kota sehat?

Jawab:

1. Uji Hipotesis  
 $H_0$  = Tidak ada pengaruhnya sosialisasi terhadap respon mahasiswa.  
 $H_1$  = ada pengaruhnya sosialisasi terhadap respon mahasiswa.
2. Uji Analisis  
 Analisa > Non Parametrik > legacy > 2 related sample > masukan sebelum di kolom 1 dan sesudah ke kolom 2 > pilih Wilcoxon > continu > OK.
3. Out put (luaran):

### Wilcoxon Signed Ranks Test

#### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
sesudah - sebelum	Negative Ranks	5 <sup>a</sup>	4.80	24.00
	Positive Ranks	3 <sup>b</sup>	4.00	12.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	8		

a. sesudah < sebelum

b. sesudah > sebelum

c. sesudah = sebelum

Penjelasan:

Perhatikan distribusi sampel pada rank bersangkutan total jumlah sampel adalah 8 mahasiswa, selanjutnya dapat diketahui sebelum dan sesudah sosialisasi pada awalnya sesudah < sebelum pada Negatif rank sebesar 5, sesudah > sebelum positif ranks adalah 3.

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	sesudah sebelum	-
Z	-.844 <sup>a</sup>	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.398	

a. Based on positive ranks.

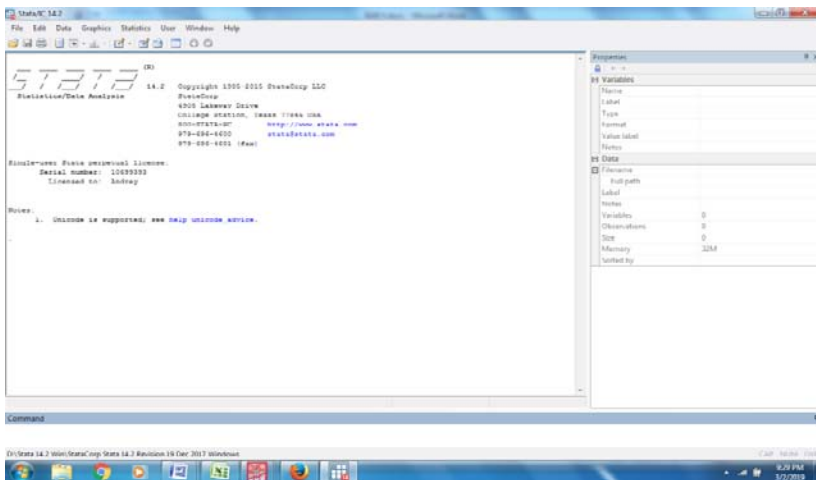
b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Penjelasan:

Probabilitas hubungan antara sosialisasi dengan respons mahasiswa  $0.368 > 0.05$  artinya  $H_0$  diterima. Kesimpulannya adalah tidak ada pengaruhnya sosialisasi terhadap respon mahasiswa.

## 2. Dengan menggunakan STATA

### 1. Buka lembar kerja STATA



### 2. Uji Tanda

Statistic > summarize > non parametric > wilcoxon pair > masukan sebelum pada variable, dan sesudah pada expression > OK.



Wilcoxon signed-rank test

sign	obs	sum ranks	expected
positive	6	32	18
negative	2	4	18
zero	0	0	0
all	8	36	36

unadjusted variance	51.00
adjustment for ties	-0.50
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	50.50

Ho: sebelum = sesudah

z = 1.970

Prob > |z| = 0.0488

### 1. Uji Hipotesis

Ho = Tidak ada pengaruhnya sosialisasi terhadap respon mahasiswa.

H1 = ada pengaruhnya sosialisasi terhadap respon mahasiswa.

### 2. Nilai $p = 0.0498 < 0.05$ , maka Ho ditolak dan H1 diterima.

Kesimpulan: Tidak ada pengaruhnya sosialisasi terhadap respon mahasiswa.

## G. Kruskal willis

Kruskal Willis, merupakan metode untuk melaksanakan uji korelasi atau hubungan non parametric, disebabkan oleh adanya 3 sampel atau lebih yang tidak berhubungan. Sebagai contoh adalah penelitian tingkat kecemasan ibu hamil pada tri semester (1,2,3) pada suatu desa X, diperoleh data sebagai berikut:

Triwulan	skor kecemasan
1	17
1	18
1	15
2	14
2	16
3	14
3	14

Pertanyaan: Apakah ada hubungannya antara tingkat kecemasan dengan masa kehamilan?

Jawab:

1. Hipotesis:

Ho = Tidak ada hubungannya antara masa kehamilan dengan skore kecemasan.

H1 = ada hubungannya antara masa kehamilan dengan skore kecemasan.

2. Analisa

Amalisa > non parametric > legacy > pilih k independent sampel > pilih Kruskal Willis > continue > pilih option > isi angka 1 pada kolom 1 dan 3 pada kolom 2 (maksimum) > continue > OK

3. Out put (luaran):

### Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	IBH	N	Mean Rank
Cemas	tri_1	3	5.67
	tri_2	2	3.50
	tri_3	2	2.00
	Total	7	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Cemas
Chi-square	3.885
df	2
Asymp. Sig.	.143

a. Kruskal Wallis Test

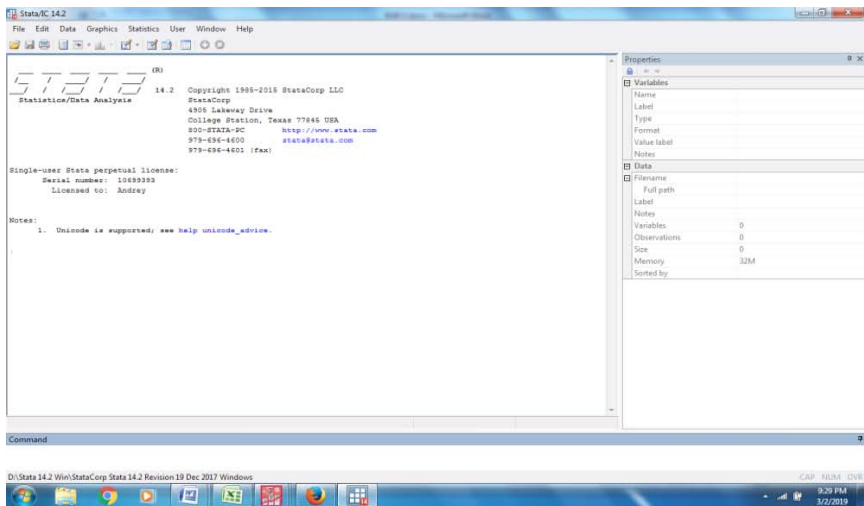
b. Grouping Variable: IBH

Penjelasan:

Prob sebesar  $0.143 > 0.05$  maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Kesimpulannya tidak ada hubungannya antara masa kehamilan dengan skor kecemasan.

b. Menggunakan STATA

1. Buka lembar Stata



2. Uji korelasi

Statistic > non parametric > pilih **Kruskal-Wallis**

```
. kwallis triwulan, by(cemas)
```

Kruskal-Wallis equality-of-populations rank test

cemas	Obs	Rank Sum
14	3	17.50
15	1	2.00
16	1	4.50
17	1	2.00
18	1	2.00

```
chi-squared =      4.786 with 4 d.f.
```

```
probability =      0.3100
```

```
chi-squared with ties =      5.360 with 4 d.f.
```

```
probability =      0.2523
```

### 1. Hipotesis:

Ho = Tidak ada hubungannya antara masa kehamilan dengan skor kecemasan

H1= ada hubungannya antara masa kehamilan dengan skor kecemasan

### Kesimpulan:

Diperoleh nilai  $p = 0,2523 > 0.05$ , maka H1 ditolak dan Ho diterima.

Tidak ada hubungannya antara masa kehamilan dengan skor kecemasan.

## BAB XI

# INTERVENING DAN MODERASI

### Tujuan Instruksional Umum :

Karyasiswa mengetahui hubungan Intervening

### Tujuan Instruksional Khusus :

Karyasiswa mampu untuk menghitung hubungan Intervening

### Konsep

Sebelumnya, telah dibahas persamaan dengan variable Latent, maka sekarang akan, membahas mengenai uji persamaan dengan dua cara mediasi, dan moderasi. Seperti dikenal bahwa mediasi, maupun modrasi, merupakan variable yang berpengaruh terhadap variable endogoneous/ Dimana yang membedakan antara ke duanya adalah, pada Mediasi, tidak dibutuhkan interaktif, antara variable independent dengan moderatornya. Sehingga sebenarnya pilihan dalam analisis, adalah Mediasi, sebagai contoh Pengaruh layanan, harga, dan motivasi pelanggan, terhadap loyalitas pelanggan dengan mediasi kepuasan pelanggan

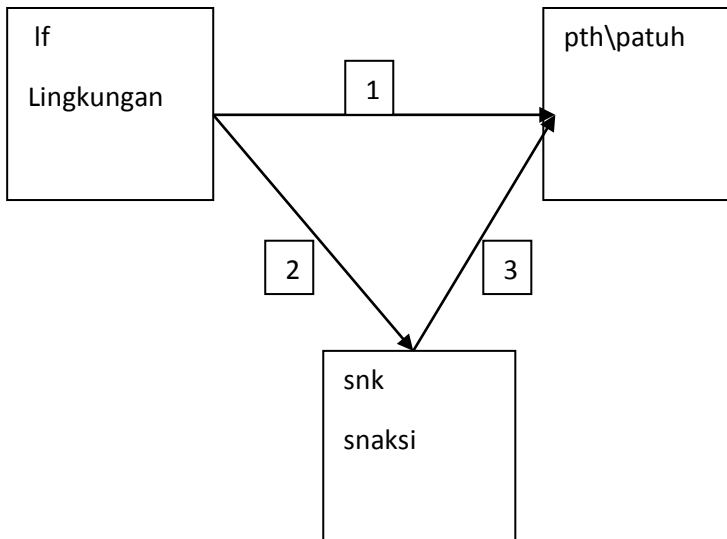
I > Mediasi atau Intervening  
menggunakan data dibawah ini

LF	PP	SNK	KSK	PTH
13	18	20	13	11
11	13	18	12	15
11	19	20	15	8
12	13	10	7	11
12	18	16	14	15
15	19	20	14	12
11	13	16	9	15

15	16	20	14	12
7	10	16	12	15
15	20	19	14	11
12	17	16	12	12
12	15	16	12	13
15	16	18	12	12
6	8	16	10	12
12	11	16	12	9
12	17	15	12	12
14	14	18	13	13
14	14	12	11	12
12	13	18	13	11
12	14	15	11	11
15	19	18	12	14
14	18	20	15	11
12	15	15	9	12
14	18	19	14	12
12	10	18	10	11
13	16	15	14	11
12	13	16	11	14
12	16	18	13	9
12	10	15	8	8
10	12	11	8	12
12	15	16	12	15
12	12	19	13	13
12	20	17	10	10
7	8	14	9	11
11	14	14	12	7
10	13	15	11	10
9	12	13	9	10
12	17	16	12	11
12	15	15	10	11
14	18	16	13	11
8	10	16	9	12
12	15	16	11	12

12	14	16	11	12
12	19	17	14	12
10	13	17	11	12
15	20	16	13	14
12	14	15	14	13
15	20	19	11	14
11	13	18	11	14

Persamaan diketahui sebagai berikut



Menggunakan metode

Persamaan 1 (SNK) =  $\alpha + \beta_1 LF + e$  ini sebagai main effect  
mediasi effect

Persamaan 2

$$SNK = \alpha + \beta_1 LF + \varepsilon$$

$$PTH = \alpha + \beta_1 LF + \beta_2 SNK + \varepsilon$$

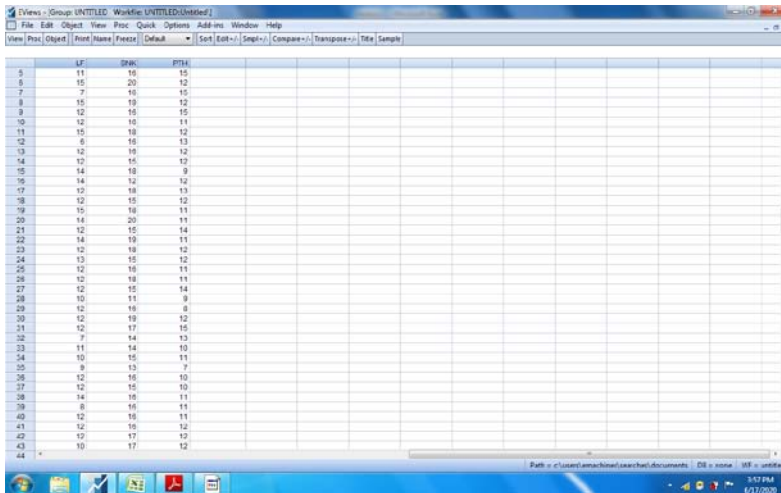
Persamaan (1) adalah persamaan yang digunakan untuk menguji efek utama (*main effect*). Sementara, persamaan (2) dan persamaan (3) adalah persamaan untuk menguji efek modiating (*mediating effect*). Baron dan Kenney (1986), Hartono (2000), Hair dkk. (2011), Kock

(2011, 2013), dan Sholihin & Ratmono (2013) menjelaskan bahwa untuk menguji variabel intervening (mediasi), maka peneliti pertama kali menguji efek utama (*main effect*). Setelah efek utama (*main effect*) terbukti signifikan, maka selanjutnya peneliti menguji efek mediating (*mediating effect*). diantaranya, (1) uji normalitas, (2) uji multikolinearitas, (3) uji heteroskedastisitas, dan (4) uji

autokorelasi. Pada pembahasan ini, penulis hanya menguraikan uji hipotesis tanpa menguraikan uji asumsi klasik yang telah penulis jelaskan di atas.

### Langkah menggunakan Eviews

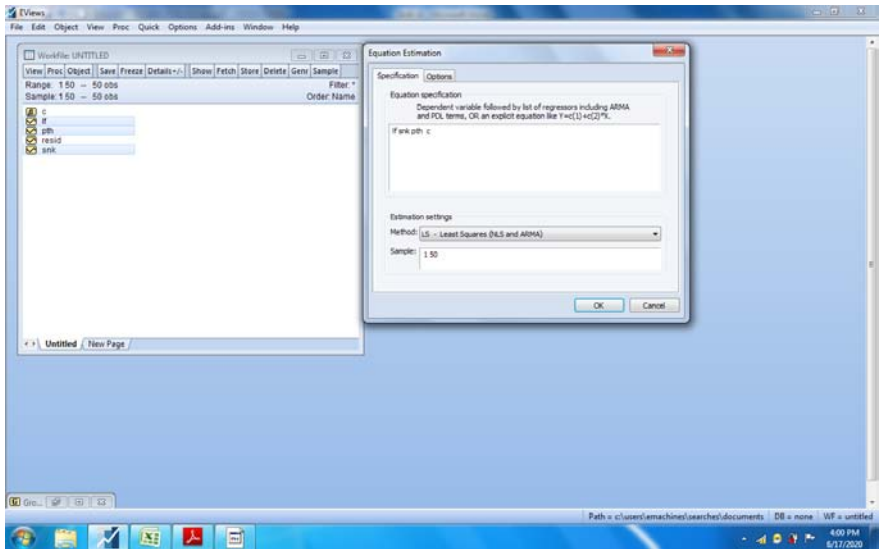
1. Buka lembar kerja Eviews
2. Buka File > New > Workfile > masukan Data LF, SNK dan PTH sebagai berikut



	LF	SNK	PTH
5	11	15	15
6	15	20	12
7	7	15	15
8	15	19	12
9	12	15	15
10	12	15	11
11	15	19	12
12	6	16	13
13	12	15	12
14	12	15	12
15	14	16	9
16	14	12	12
17	12	18	13
18	12	15	12
19	15	18	11
20	14	20	11
21	12	15	14
22	14	19	11
23	12	18	12
24	13	15	12
25	12	15	11
26	12	18	11
27	12	15	14
28	10	11	9
29	12	19	8
30	12	19	12
31	12	17	15
32	7	14	13
33	11	14	10
34	10	15	11
35	9	13	7
36	12	15	10
37	12	15	10
38	14	15	11
39	6	15	11
40	12	15	11
41	12	15	12
42	12	17	12
43	10	17	12
44			

3. Penghitungan Main Effect menggunakan variable tersebut , ditampilkan pada gambar berikut antara LF dengan pth sebagai independent adalah lf dan Pth sebagai dependent





The screenshot shows the EViews software interface with a data table. The table has three columns: 'LF', 'SRK', and 'PTM'. The data is as follows:

	LF	SRK	PTM
1	13	20	11
2	11	18	15
3	11	20	8
4	12	10	11
5	12	16	15
6	15	20	12
7	11	16	15
8	15	20	12
9	7	16	15
10	15	19	11
11	12	16	12
12	12	15	13
13	15	18	12
14	6	16	12
15	12	16	9
16	12	15	12
17	14	18	13
18	14	12	12
19	12	18	11
20	12	15	11
21	15	16	14
22	14	20	11
23	12	15	12
24	14	19	12
25	12	18	11
26	13	15	11
27	12	16	14
28	12	16	9
29	12	15	8
30	10	11	12
31	12	16	15
32	12	19	13
33	12	17	10
34	7	14	11
35	11	14	7
36	10	15	10
37	9	13	10
38	12	16	11

Dependent Variable: PTH				
Method: Least Squares				
Date: 06/17/20 Time: 23:07				
Sample: 1 49				
Included observations: 49				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LF	0.960663	0.031533	30.46528	0.0000
R-squared	-1.074394	Mean dependent var		11.83673
Adjusted R-squared	-1.074394	S.D. dependent var		1.863542
S.E. of regression	2.684014	Akaike info criterion		4.832701
Sum squared resid	345.7888	Schwarz criterion		4.871310
Log likelihood	-117.4012	Hannan-Quinn criter.		4.847349
Durbin-Watson stat	2.890811			

## Kesimpulan

dengan menghilangkan nilai c, maka diperoleh hasil  $LF=0,960$ , nilai  $t=30.46$ , dan  $p<0.000$   
maka LF significant terhadap PTH

4. Penghitungan Persamaan 2, antara LF dengan SNK, dimana SNK sebagai dependent dan LF sebagai independent

## output

Dependent Variable: SNK				
Method: Least Squares				
Date: 06/17/20 Time: 23:11				
Sample: 1 49				
Included observations: 49				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LF	1.343547	0.033527	40.07319	0.0000
R-squared	-0.602094	Mean dependent var		16.42857
Adjusted R-squared	-0.602094	S.D. dependent var		2.254625
S.E. of regression	2.853765	Akaike info criterion		4.955353
Sum squared resid	390.9108	Schwarz criterion		4.993961
Log likelihood	-120.4061	Hannan-Quinn criter.		4.970001
Durbin-Watson stat	2.289990			

## Kesimpulan:

Ho ditolak, dan H1 diterima, artinya Ada pengaruh LF terhadap SNK

## 5. Penghitungan Persamaan 3

dimana PTH dependent dan independent LF serta SNK

Dependent Variable: PTH

Method: Least Squares

Date: 06/17/20 Time: 23:15

Sample: 1 49

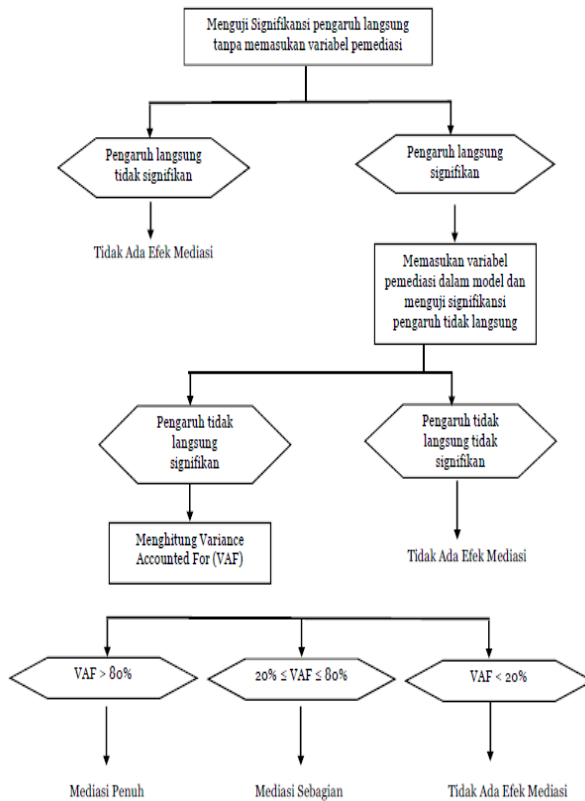
Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SNK	0.508840	0.115377	4.410246	0.0001
LF	0.277012	0.157314	1.760890	0.0848
R-squared	-0.467211	Mean dependent var	11.83673	
Adjusted R-squared	-0.498428	S.D. dependent var	1.863542	
S.E. of regression	2.281167	Akaike info criterion	4.527211	
Sum squared resid	244.5750	Schwarz criterion	4.604429	
Log likelihood	-108.9167	Hannan-Quinn criter.	4.556508	
Durbin-Watson stat	2.780849			

## kesimpulan

SNK terhadap PTH significant dengan Coef 0.508  $p < 0.05$

LF terhadap PTH not significant dengan Coef 0.2777 ,  $p > 0.05$



Dimana VAF adalah Variance Accounted For,

Kesimpulan :

Variable	DE	IE	TE
Lf>pth	0.277		
LF>Snk>pth		1.343*0.508=0.683	0.959
VAF	DE/TE=0.277/0.959= = 28,88 % < 80%	Mediasi Sebagian Artinya SNK mediasi sebagian bagi LF menuju PTH	

## II. effect moderasi

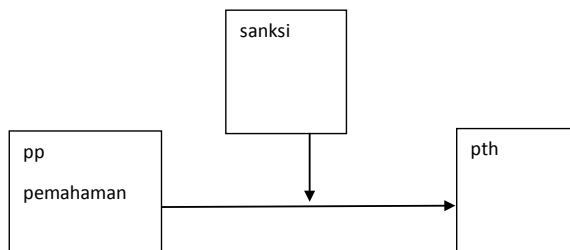
dari data sebagai berikut

snk	pp	pht
20	13	11
18	12	15
20	15	8
10	7	11
16	14	15
20	14	12
16	9	15
20	14	12
16	9	15
20	14	12
16	12	15
19	14	12
16	12	12
16	12	13
18	12	12
16	10	12
16	12	9
15	12	12
18	13	13
12	11	12
18	13	11
15	11	11
18	12	14
20	15	11
15	9	12
19	14	12
18	10	11
15	14	11
16	11	14
18	13	9
15	8	8
11	8	12
16	12	15
19	13	13

17	10	10
14	9	11
14	12	7
15	11	10
13	9	10
16	12	11
15	10	11
16	13	11
16	9	12
16	11	12
17	14	12
17	11	12
16	13	14
15	14	13
19	11	14
18	11	14

apakah sanksi, menjadi moderator bagi Pemahaman masyarakat terhadap kepatuhan WP.

Gambar



Persamaan 1  $PP > PTH$

Persamaan =  $\alpha + \beta_1 pp + \epsilon$

Persamaan 2  $PP > SNK < MOD$

Persamaan =  $\alpha + \beta_1 TRA + \beta_2 snk + \beta_3 MOD + \epsilon$

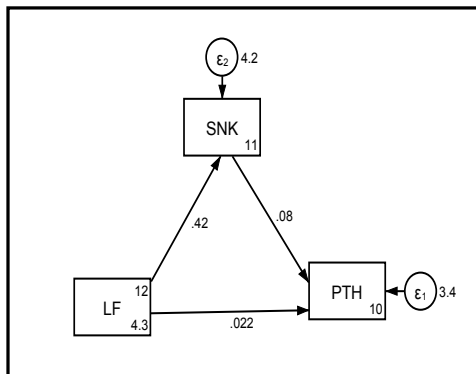
### 3. Persamaan Moderating effect

Dependent Variable: PTH				
Method: Least Squares				
Date: 06/17/20 Time: 20:40				
Sample: 1 49				
Included observations: 49				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PP	0.765874	0.132855	5.764753	0.0000
SNK	0.934130	0.225787	4.137216	0.0001
MOD	-0.059857	0.011058	-5.413068	0.0000
R-squared	0.058897	Mean dependent var	11.83673	
Adjusted R-squared	0.017979	S.D. dependent var	1.863542	
S.E. of regression	1.846713	Akaike info criterion	4.123962	
Sum squared resid	156.8761	Schwarz criterion	4.239788	
Log likelihood	-98.03707	Hannan-Quinn criter.	4.167906	
Durbin-Watson stat	1.755356			

### Kesimpulan

Koefisien Moderasi terhadap PTH adalah -0.05, dg nilai  $t = -5.413$ , dan  $p < 0.05$  (significant)

### MENGGUNAKAN STATA



```
Fitting target model:

Iteration 0:   log likelihood =  -309.4256
Iteration 1:   log likelihood =  -309.4256

Structural equation model                                Number of obs      =          49
Estimation method = ml
Log likelihood   =  -309.4256
```

		OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
		Coef.	Std. Err.				
Structural	PTH <-						
	SNK	.0797783	.1278698	0.62	0.533	-.1708418	.3303985
	LF	.0217039	.1368655	0.16	0.874	-.2465475	.2899553
	_cons	10.26609	2.106488	4.87	0.000	6.137446	14.39473
	SNK <-						
	LF	.424588	.1403621	3.02	0.002	.1494833	.6996927
	_cons	11.34218	1.706755	6.65	0.000	7.997003	14.68736
var(e.PTH)		3.361784	.679183			2.262566	4.995035
var(e.SNK)		4.196023	.8477246			2.824029	6.23457

```
LR test of model vs. saturated: chi2(0)   =      0.00, Prob > chi2 =      .
.
. estat teffects
```

Direct effects

		OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
		Coef.	Std. Err.				
Structural	PTH <-						
	SNK	.0797783	.1278698	0.62	0.533	-.1708418	.3303985
	LF	.0217039	.1368655	0.16	0.874	-.2465475	.2899553
SNK <-	LF	.424588	.1403621	3.02	0.002	.1494833	.6996927

Indirect effects

		OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
		Coef.	Std. Err.				
Structural	PTH <-						
	SNK	0 (no path)					
	LF	.0338729	.0554347	0.61	0.541	-.0747772	.142523
SNK <-	LF	0 (no path)					

Total effects

		OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
		Coef.	Std. Err.				
Structural	PTH <-						
	SNK	.0797783	.1278698	0.62	0.533	-.1708418	.3303985
	LF	.0555768	.1261346	0.44	0.659	-.1916424	.3027961
SNK <-	LF	.424588	.1403621	3.02	0.002	.1494833	.6996927

.



. estat eggof

Equation-level goodness of fit

depvars	Variance			R-squared	mc	mc2
	fitted	predicted	residual			
observed						
PTH	3.401916	.0401314	3.361784	.0117967	.1086127	.0117967
SNK	4.979592	.783569	4.196023	.1573561	.3966813	.1573561
overall				.1577883		

mc = correlation between depvar and its prediction

mc2 = mc<sup>2</sup> is the Bentler-Raykov squared multiple correlation coefficient

LF KE PTH =0,022, SEDANGKAN DARI LF>SNK>PTH=0.033  
TOTAL EFECT =0.055

## KESIMPULAN

1. SNK MEDIASINYA LF MENUJU KE PTH
2. NILAI TOTAL LF KE PTH =0.055 ATAU 5%

**Latihan ini tidak untuk dijawab , bukan sebagai tugas, dapat dicermati dan mlatih ketrampilan diri,**

1. Ujilah data ini, dengan menggunakan Eviews dan Stata, yaitu Mediasi, atau intervening, dimana PP adlah Independent, dan Apresiasi adalah dependent, buktikan apakah Lingkungan internal adalah mediasi

pengetahuan dan pemahaman			lingkungan internal			apresiasi			
x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
3	3	3	1	4	3	3	3	3	4
4	4	4	4	5	4	4	4	2	5
1	1	1	2	4	4	5	5	4	5
5	5	5	3	4	4	4	4	4	4
3	3	3	5	4	5	4	4	4	4
4	4	4	1	5	5	5	5	4	5

4	4	4	4	5	4	5	5	4	5
4	4	4	1	4	3	4	4	3	4
5	5	5	2	4	4	4	4	4	4
5	5	5	1	4	4	4	4	4	4
1	4	2	2	5	5	5	2	5	5
1	1	1	3	4	4	4	3	4	5
5	4	2	4	4	4	4	4	2	2
3	3	3	1	5	5	5	5	5	5
2	1	1	3	4	4	4	4	4	4
5	2	4	1	5	4	5	5	5	4
5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
5	5	5	4	5	4	4	4	4	4
5	5	5	5	4	5	4	4	5	5
4	4	4	4	2	1	2	2	3	2
5	5	5	2	5	5	5	5	5	4
4	4	4	5	4	4	4	4	3	4
2	2	2	1	4	4	4	4	4	4
1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
4	4	4	5	4	3	4	4	3	4
4	4	4	1	4	4	4	4	4	4
3	3	3	4	4	2	4	4	2	4
1	1	1	1	5	4	5	5	4	5
5	5	5	3	4	4	4	4	3	4
2	2	1	4	5	4	5	4	4	4
5	5	5	3	4	4	3	4	2	4
1	1	2	5	5	5	5	5	5	5
1	1	2	4	4	4	4	4	4	4
4	2	4	3	4	3	4	4	4	4
2	3	1	3	4	4	4	4	4	5
4	5	4	1	5	3	4	4	4	5
5	3	4	2	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	4	4	5	5	3	5
3	2	4	4	4	3	4	4	3	4
2	3	4	2	5	5	5	5	4	4
1	5	3	3	4	4	4	4	5	4
4	3	3	2	5	5	5	5	5	5
5	5	5	1	5	5	5	5	5	5
5	5	5	4	5	4	5	4	5	5

2. Ujilah apakah BP merupakan Mediasi ataukah Moderasi, ujliah menggunakan Eviews, lanjutkan deng menggunakan Stat jika terbukti Moderasi

th	CSR	Bisnis prsh	Kin persh
2010	37	4.4	12
2011	11.3	2.6	22.6
2012	13.6	2.1	15.1
2013	12.4	1.1	8.5
2014	15	1	6.4
2015	8.7	0.5	5.3
2016	12	1.3	10.6
2017	9	1.3	13.9
2010	16.2	0.6	3.4
2011	34	0.5	1.5
2012	7.9	0.3	3.8
2013	4.3	0.3	7.6
2014	5.3	0.2	3.3
2015	75	0.6	0.8
2016	89.6	0.2	0.3
2017	38.4	0.2	0.6
2010	0	0	0
2011	0	0	0
2012	51.2	6.1	11.9
2013	88.4	4.8	5.4
2014	132	3.7	2.8
2015	8.9	2.2	25.1
2016	10	2.2	21.5
2017	4.9	2.7	55.3
2010	7	1.2	17
2011	11	2	0
2012	26	0.9	3.5
2013	162.7	1	0.6
2014	81.3	1	1.3
2015	35.4	0.2	0.7
2016	4.7	0.3	6.6
2017	25.8	0.4	1.5

## 3. Ujilah Mediasi data di bawah ini dengan menggunakan Eviews

Cs			puas			loyal		
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
4	5	4	5	4	5	4	4	5
4	4	3	5	2	3	3	4	5
5	5	5	5	4	5	5	5	5
4	4	4	4	2	4	3	2	3
5	5	4	5	4	5	4	4	5
5	5	5	5	4	5	5	4	5
4	3	4	4	2	2	5	2	4
5	5	5	5	4	2	5	4	5
2	3	2	2	3	2	3	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	4
4	4	4	5	3	5	4	4	4
4	4	4	4	5	3	3	2	5
5	5	5	4	4	4	4	5	4
2	2	2	2	2	2	2	2	4
5	5	2	2	3	4	2	4	4
3	5	4	5	3	4	5	5	3
5	4	5	5	2	2	5	5	4
5	5	4	4	3	3	4	5	3
4	4	4	4	3	3	3	5	4
4	4	4	4	3	4	3	3	4
5	5	5	4	5	5	5	5	2
5	4	5	5	5	4	4	5	5
4	4	4	4	3	4	4	2	3
5	5	4	5	4	4	5	5	4
4	4	4	4	2	2	2	2	4
5	4	4	4	4	4	4	5	5
4	4	4	4	3	3	3	3	4
4	4	4	4	4	4	4	5	4
4	4	4	4	2	2	2	2	3
4	4	2	4	2	3	3	3	2
4	4	4	4	3	4	4	4	4

## BAB XII

# MEMBUAT TABEL STATISTIK

**Tujuan Umum:** Karyasiswa mengenal peran tabel statistik dengan SPSS.

**Tujuan Khusus:** Karyasiswa mampu membuat tabel statistik.

### Konsep

Dalam pelaksanaan analisis statistik baik parametrik, maupun inferensial, seringkali membutuhkan perbandingan antara hasil hitung. Misal F hitung dengan F tabel, untuk pengujian pengaruh *variable independent* terhadap *variable dependent*. Beberapa tabel tersebut mampu dibuat dengan menggunakan program SPSS, sebagai contohnya tabel t, tabel F, tabel Chisquare, dan tabel r atau product moment.

#### a. Pembuatan Tabel t

Tabel t ini untuk menghitung korelasi antara dua atau lebih variable yang saling berhubungan, demikian pula dapat untuk mengetahui tingkat pengaruh dalam pengujian anova sampel kecil,  $n < 30$ . Dalam pembuatan tabel t dibuat dengan tingkat kesalahan 5% sampai 10 % tergantung pada kebutuhan, didampingi oleh besarnya df (derajat bebas) dari 1 sampai 50. Dimana cara membuatnya adalah sebagai berikut:

1. Buka lembar kerja SPSS > masukkan pada view variable df > kemudian pada data view dituliskan ke bawah angka 1 sampai 10 ke bawah.
2. Tabel dibuat dengan cara > transform > compute > pada target variable tuliskan  $t_{0.05}$  sedangkan pada numeric expression dituliskan IDF,  $t(0.95, df) > OK$ .
3. Out put (luaran):

df	0.05	0.01	0.1	0.25	0.5
1	6.31	31.82	3.08	1	0
2	2.92	6.96	1.89	0.82	0
3	2.35	4.54	1.64	0.76	0
4	2.13	3.75	1.53	0.74	0
5	2.02	3.36	1.48	0.73	0
6	1.94	3.14	1.44	0.72	0
7	1.89	3	1.41	0.71	0
8	1.86	2.9	1.4	0.71	0
9	1.83	2.82	1.38	0.7	0
10	1.81	2.76	1.37	0.7	0

## B. Tabel F

Membuat tabel F, berbeda dengan membuat tabel t, mengingat pada tabel F, terdapat 2 degrees of freedom, dengan demikian perlu dibuat df1 dan df2.

Tabel F:

1. Buat dengan DF1 = 1  
Masukkan df\_2 pada variable view > pada data file diisi 1 sampai 10 > transform > compute > pada target variable tuliskan F\_df1-0.05. Pada Numeric expression tuliskan IDF.F(0.95,1,df\_2) > OK
2. Untuk df2 dengan cara DF1 = 2,  
dengan Transform > compute > pada target variable tuliskan F\_df2\_0.05 > pada expression numeric tuliskan IDF.F(0.95,2,df\_2) > OK
3. Out put (luaran) diperoleh tabel berikut:

df_2	F_df1_0.05	F_df2_0.05	F_df1_0.01	F_df2_0.01
1	161.45	199.5	4052.18	4999.5
2	18.51	19	98.5	99
3	10.13	9.55	34.12	30.82
4	7.71	6.94	21.2	18
5	6.61	5.79	16.26	13.27
6	5.99	5.14	13.75	10.92
7	5.59	4.74	12.25	9.55
8	5.32	4.46	11.26	8.65
9	5.12	4.26	10.56	8.02

### C. Membuat tabel Chisquare.

1. Seperti hal membuat tabel t, maka tabel chisquare, dibuat dengan membuat df pada variable view, dan data view dituliskan 1 sampai 10.
2. Untuk memasukan data > dilanjutkan dengan Transform > compute, pada target dituliskan sebagai berikut Chi\_0.05. Pada Numeric tuliskan IDF.chisq (0.95,df).
3. Out put (luaran) untuk 0.05,0.01,0.10 dan 0.25 untuk df 1 sampai 10.

df	Chi_0.05	chi_0.01	Chi_0.10	Chi_0.25
1	3.84	6.63	2.71	1.32
2	5.99	9.21	4.61	2.77
3	7.81	11.34	6.25	4.11
4	9.49	13.28	7.78	5.39
5	11.07	15.09	9.24	6.63
6	12.59	16.81	10.64	7.84
7	14.07	18.48	12.02	9.04
8	15.51	20.09	13.36	10.22
9	16.92	21.67	14.68	11.39
10	18.31	23.21	15.99	12.55

### D. Membuat tabel r (product moment)

1. Membuat tabel product moment bertahap dengan mencari dulu t\_0.05 baru r 0.05 demikian pula untuk t\_0.01 dan r 0.01

2. Membuat tabel t dulu, dengan cara:

subyek	tabel t	tabel r 0.05
Target variable (0.05)	t_0.05	r_0.05
Numeric Expression	IDF.t(0.95,df) >OK	t_0.05/(sqrt(df+t_0.05**2)) >OK
Target variable (0.01)	t_0.01	r_0.01
Numeric Expression	IDF.t(0.99,df) >OK	t_0.01/(sqrt(df+t_0.01**2)) >OK

3. Luaran hasilnya adalah sebagai berikut:

df	t_0.05	r0.05	t_0.01	r 0.01
1	6.31	0.99	31.82	1
2	2.92	0.9	6.96	0.98
3	2.35	0.81	4.54	0.93
4	2.13	0.73	3.75	0.88
5	2.02	0.67	3.36	0.83
6	1.94	0.62	3.14	0.79
7	1.89	0.58	3	0.75
8	1.86	0.55	2.9	0.72
9	1.83	0.52	2.82	0.69
10	1.81	0.5	2.76	0.66



## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Djoko Santosa, 2014. Analisis Multivariat, Kepel Press, Yogyakarta.
- Chan JH, 2004. Biostatistical 201: Linier Regression Analysis, Singapore Medical Journal.
- Danang Sunyoto, 2011. Analisis untuk Penelitian Kesehatan, Nuha Medika, Yogyakarta.
- Danang Sunyoto, 2013. Analisis Kesehatan, Nuha Medika, Yogyakarta
- Gendro Riyono, 2011. Merancang Penelitian Bisnis dengan alat analisis SPSS 17 dan Smart PLS2.0. UPP STIM, YKPN, Yogyakarta.
- Hengky Latan, 2014. Aplikasi Analisis Data Statistik untuk ilmu social Sains dengan Stata, Alfabeta, Bandung.
- Hosmer DW, 2002. Review of An Introduction to Survival Analysis Using Stata, The Stat Journal, Vol 2, 2002.
- Imam Ghazali, dan Fuad, SE. 2005. Structural Equation Modeling, Teori, Konsep, Aplikasi LISREL 8.54, UNDIP, Semarang.
- Joreskog, KG, Dag Sorbon, Stepen du Toit & Matilda du Toit, 1999. LISREL 8 New Statistical Feature, Chicago, Scientific, Software, International, Inc.
- Ketut Swarjana, 2016. Statistik Kesehatan, Andi Offset, Yogyakarta.
- Sopiyudin, 2016. Mendiagnosis dan Menata Laksana 13 Penyakit Statistik, Sagung Seto, Jakarta.
- Sopiyudin, 2014. Analisis Survival, dasar-dasar Teori dan Aplikasi Program Stata, Sagung Seto, Jakarta.
- Stata corp, 2007. Stata Statistical software realize 10, College Station, Texas, Stata corp, LP.

