

# PERSIAPAN ANALISIS DATA (Pemilihan Jenis Analisis Data)

**Ir. Suyatno, M.Kes.**

Contact : 08122815730

E-mail : [suyatno\\_undip@yahoo.com](mailto:suyatno_undip@yahoo.com)

Blog : [suyatno.blog.undip.ac.id](http://suyatno.blog.undip.ac.id)

**Program S2 Gizi Pascasarjana UNDIP  
Semarang 2009**

# RANCANGAN

## Pengolahan & Analisis Data (RPA)

- Harus memperhatikan:
  - Rumusan masalah & tujuan:
    - Berkaitan dengan hubungan
    - Berkaitan dengan perbedaan
  - Hipotesis:
    - Hipotesis Nol ( $H_0$ ): mis. tidak ada hubungan/perbedaan
    - Hipotesis alternatif ( $H_a$ ): mis. ada hubungan/perbedaan
  - Jumlah variabel yang dianalisis:
    - 1 variabel (univariat)
    - 2 variabel (bivariat)
    - 3 variabel (multivariat)

- Keberlakuan hasil penelitian (pada aras populasi atau contoh)
- Model/pola sebaran data yang akan menentukan parameter statistik uji (Parametrik atau Non Parametrik)
- Ada/tidaknya interaksi antara variabel bebas (perlakuan) dalam mempengaruhi variabel tak bebas (variabel respons)
- Taraf kepercayaan (signifikansi) yang akan dipakai dalam proses pengambilan keputusan:
  - $\alpha = 5\%$  atau  $1\%$
  - Nilai probabilitas (p) batasannya :  $p=0,05$

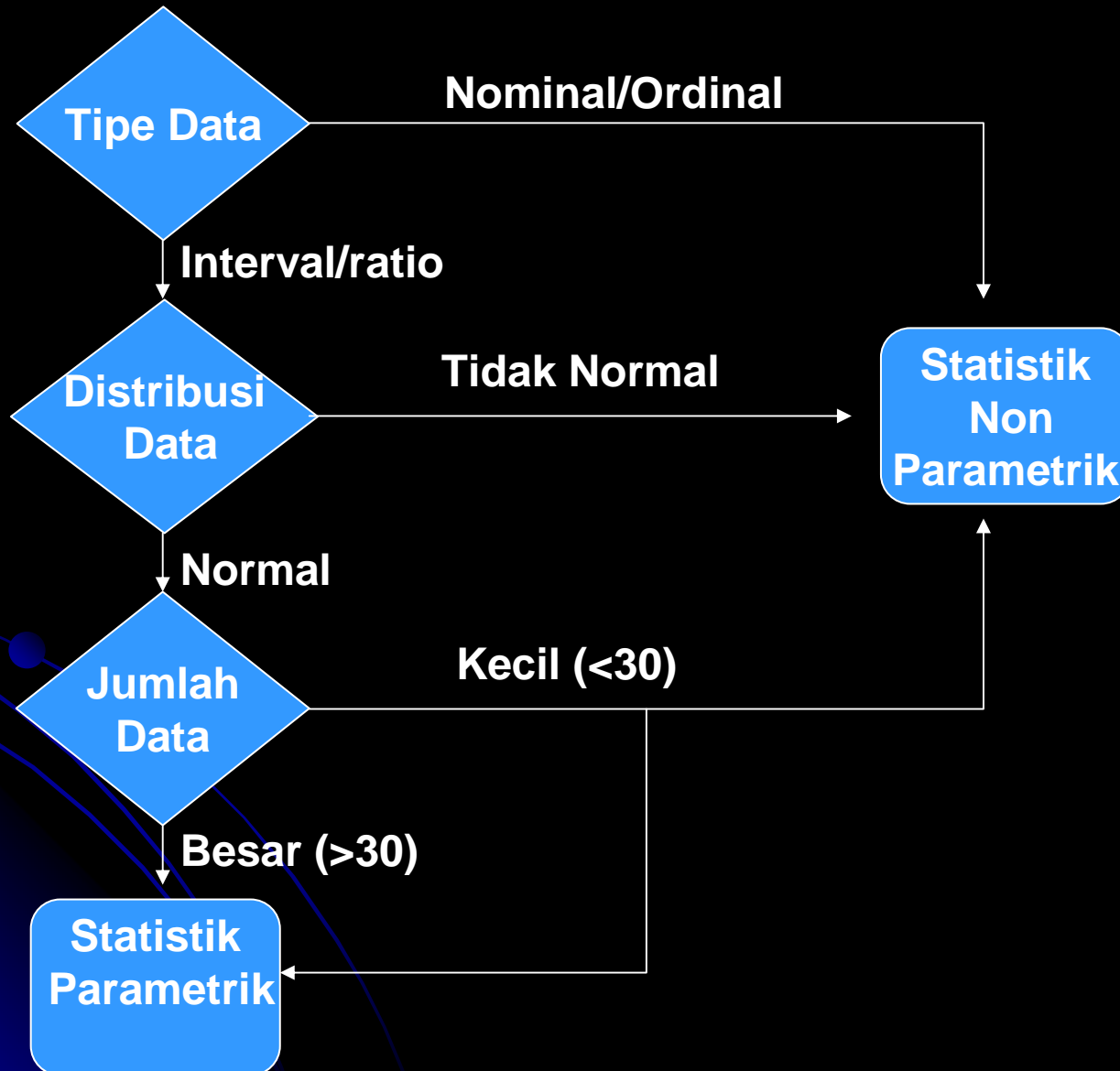
# PEMILIHAN JENIS UJI STATISTIK

1. Analisis statistik cocok untuk data kuantitatif atau data yang dikuantitatifkan
2. Analisis nonstatistik biasanya diaplikasikan untuk data kualitatif – deskriptif atau tekstual
3. Khusus untuk analisis statistik: model yang digunakan harus sesuai dengan rancangan penelitiannya (ditentukan oleh rumusan masalah – tujuan – hipotesis), dapat dibedakan:
  - Uji beda/komparatif
  - Uji asosiasi (hubungan atau pengaruh)
4. Agar model atau metode uji itu sah maka asumsi-asumsi yang mendasari harus dipenuhi, ada 2 pilihan:
  - Uji statistik parametrik
  - Uji statistik nonparametrik

# JENIS STATISTIK

- Statistik Deskriptif: data diringkas pada hal-hal yang penting dalam data tersebut
  - **Grafik**, spt: histogram, pie chart dll (pada SPSS dalam menu: Graph.
  - **Tabel**
  - **Distribusi frekuensi.**
  - **Central tendensi** : mean, modus, median
  - **Ukuran dispersi** : standar deviasi, varian  
(keempatnya pada SPSS menggunakan menu: Analyze, submenu: Descriptive Statistic)
- Statistik Inferensial: menggunakan metode statistik untuk menganalisis data dan hasil analisis tersebut digunakan untuk menggambarkan/mengestimasi parameter populasi dari sampel yg ada

# Pedoman Penggunaan Parameter pada Statistik Inferensial

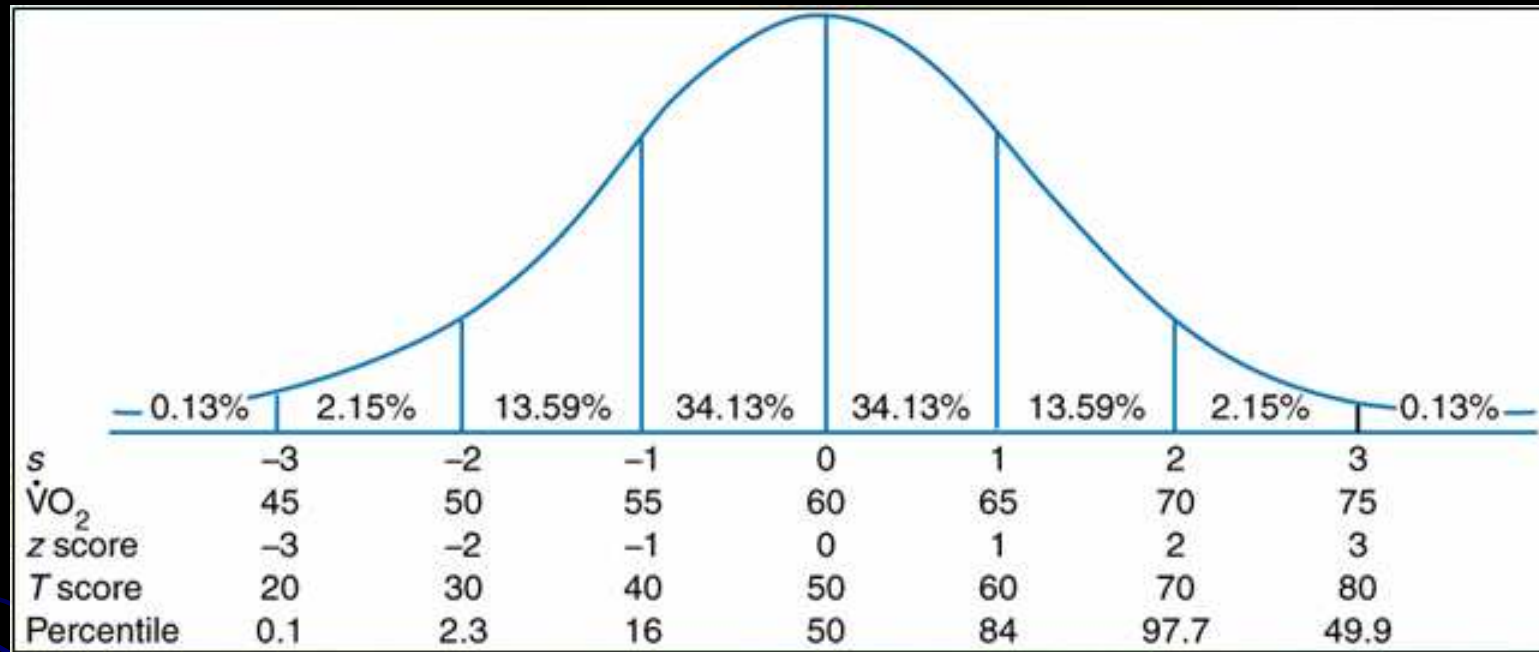


# JENIS UJI STATISTIK

Macam Data	Bentuk Hipotesis				
	Komparatif (2 sampel)		Komparatif (>2 sampel)		Asosiasi (hubungan)
	Related	Independen	Related	Independen	
Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mc Nemar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisher Exact-Probability</li> <li>• Chi-Square</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>X^2</math> utk k sampel</li> <li>• Cochran Q</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>X^2</math> utk k sampel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contingency Coefficient C</li> </ul>
Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sign test</li> <li>• Wilcoxon matched pairs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Median Test</li> <li>• Mann-Whitney-U test</li> <li>• Kolmogorof-Smirnov</li> <li>• Wald-Wolfowitz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Friedman-Two-Way-Anova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Median Extension</li> <li>• Kruskal Wallis-One-Way-Anova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spearman rank correlation</li> <li>• Kendall Tau</li> </ul>
Interval, Rasio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• t-test of related (paired)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• t-test independent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• One way Anova</li> <li>• Two way Anova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• One Way Anova</li> <li>• Two Way Anova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pearson Product Moment</li> <li>• Partial Correlation</li> <li>• Multiple Correlation</li> <li>• Regresi</li> </ul>

Sumber: Sugiyono (1999). Statistik Nonparametrik Untuk Penelitian, CV Alfabeta, Bandung

# Distribusi Normal



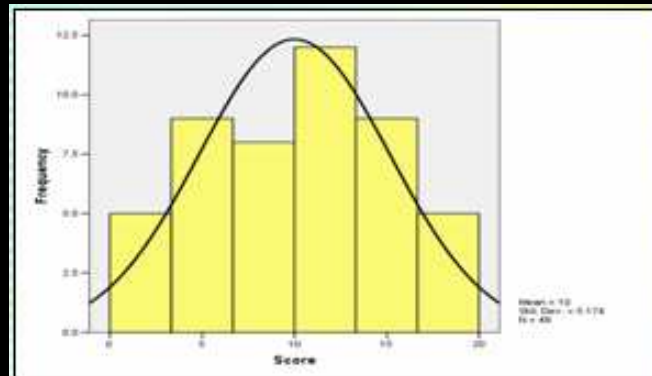
- Menurut pandangan statistik, distribusi variabel pada populasi mengikuti distribusi normal
- Distribusi normal adalah bentuk distribusi yang memusat di tengah, mean, mode dan median berada di tengah



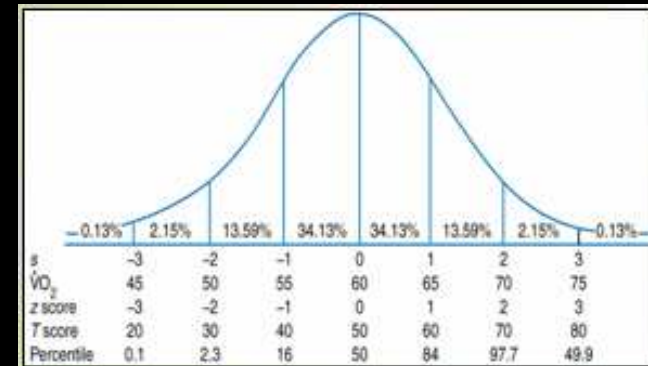
# Menguji Normalitas Data

- Data interval/rasio harus diuji normalitas sebelum dianalisis untuk menentukan jenis uji parametrik atau non parametrik
- Tujuan uji: untuk melihat apakah sebaran data mengikuti pola seperti kurva normal
- Cara : membandingkan data empirik dengan data ideal
- Hipotesis:
  - $H_0$ : tidak terdapat perbedaan antara data empirik dan data teoritik
  - $H_a$ : terdapat perbedaan antara data empirik dan data teoritik
    - $p \geq 0,05$  maka  $H_a$  ditolak (normal)
    - $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima (tidak normal)

# Prinsip Uji Distribusi Normal



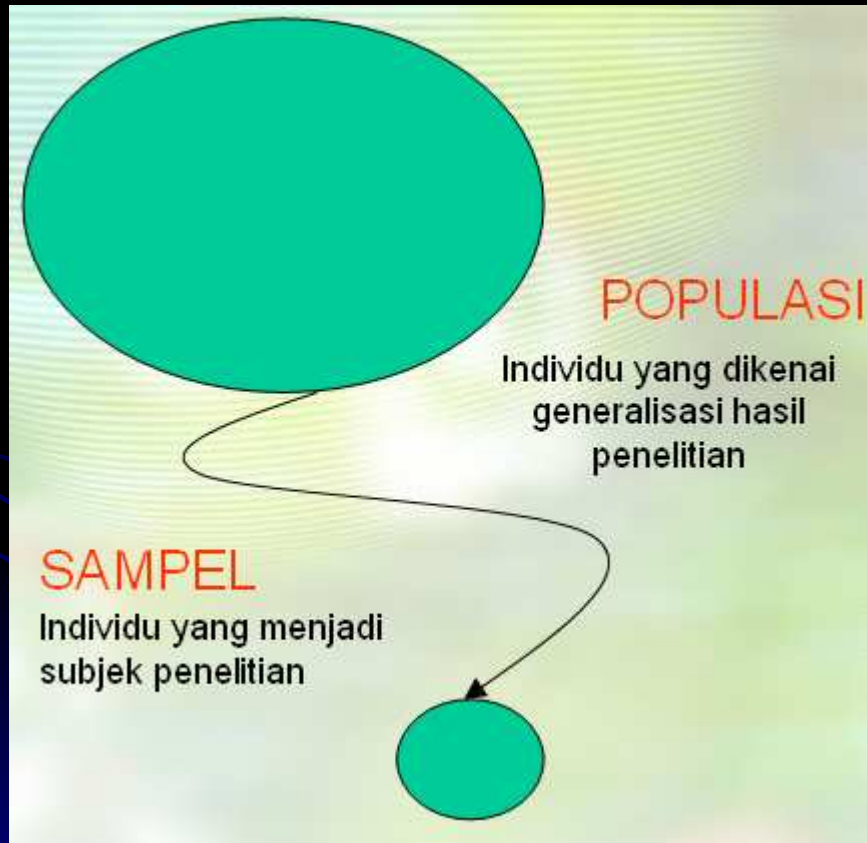
Observed



Expected

- Prinsipnya membandingkan antara distribusi data yang didapat (observed) dengan data normal (expected)
- Jika hasil uji menunjukkan tidak ada perbedaan antara kedua distribusi data tersebut ( $p \geq 0,05$ ) dikatakan distribusi data observed adalah normal

# Pengujian Distribusi Normal



Pengujian distribusi normal bertujuan untuk melihat apakah sampel yang diambil mewakili distribusi populasi

Jika distribusi sampel adalah normal dapat dikatakan sampel yang diambil mewakili populasi

# Berbagai Cara Menguji Normalitas Data

1. Nilai Skewness dan Kurtosis
2. Lilliefors (Uji Kolmogorov Smirnov)
3. Shapiro-Wilks
4. Grafik PP dan Grafik Q-Q (normal jika data tersebar di sekeliling garis)
5. Nilai Z (jika terletak antara  $-1,96$  sampai  $+1,96$  pada taraf signifikansi 5 %)

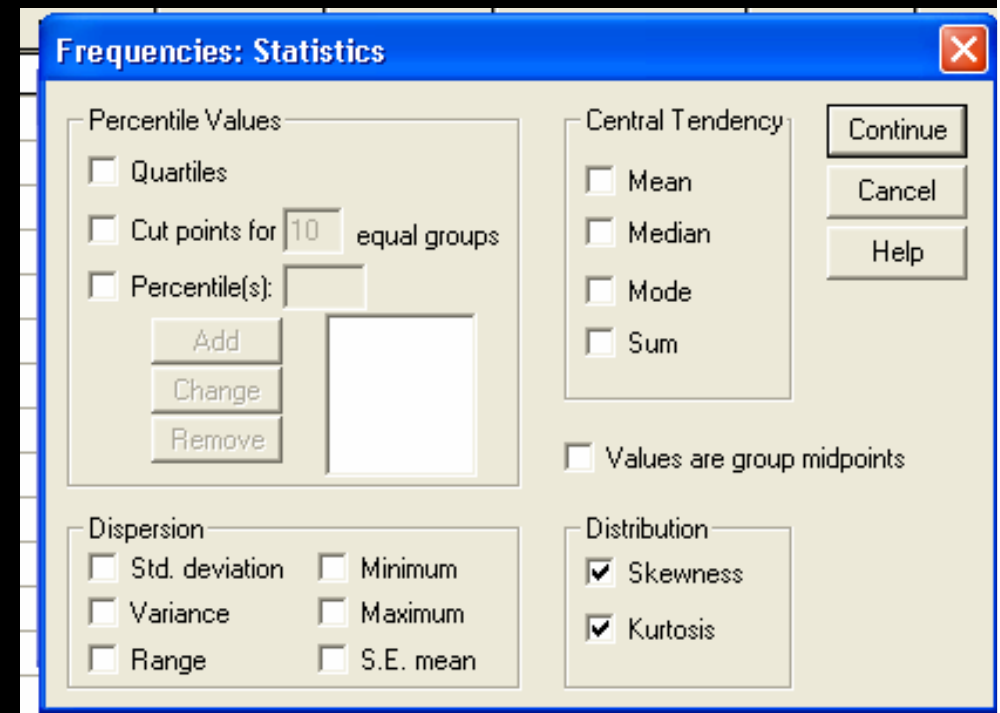
# 1. Ratio Skewness dan Kurtosis:

- Ratio Skewness = nilai skewness dibagi standar error skewness
- Patokan nilai Skewness adalah -0,155, sdg standard error skewness diperoleh dari hasil analisis data
- Jika Ratio Skewness berada antara -2 sampai +2 maka distribusi dikatakan normal
- Ratio Kurtosis = nilai kurtosis dibagi standard error kurtosis
- Patokan nilai Kurosis adalah -0,155, sdg standard error kurtosis diperoleh dari hasil analisis data
- Jika Ratio Kurtosis berada antara -2 sampai +2 maka distribusi dikatakan normal

## Tambahan tentang Normalitas

- Satu istilah yang ngetrend dalam Kurve Normal adalah *Skewness* dan *Kurtosis*. *Skewness* berkaitan dengan lebar kurve, sedangkan *kurtosis* dengan tinggi kurve. Jika data terlihat sebarannya normal, tapi kalau nilai kurtosisnya besar (alias salah satu kategori terlalu tinggi) ya nggak normal. Dua nilai ini harus diperhatikan...
- Nilai Kritis (Z) =  $\text{Skewness} / \sqrt{6/N}$ . Z tidak boleh lebih dari 2,58 (sig. 1%) dan 1,96 (sig. 5%).
- Untuk Kurtosis rumusnya sama.

- Pada SPSS, Ratio Skewness dan Kurtosis diperoleh lewat:
  - Menu Analyze
  - Submenu Descriptive Statistics – Frequencies
  - Masukkan Variabel yang akan diuji ke kotak Variable(s)
  - Klik pilihan icon Statistics, selanjutnya Klik pada: Skewness dan Kurtosis, kemudian OK



## 2. Testing skew by Z-score

- The simplest test we can use is a z-score. In the case of skew the z-score is given by:

$$z = \frac{skew - 0}{SE_{skew}}$$

- The standard error of skew is given by

$$SE_{skew} = \sqrt{\frac{6}{N}}$$

- where N is the number of cases in the sample.

- If a z score associated with the skew is greater than  $|\pm 1.96|$  then the sample is significantly different from normal.
- In other words, a value of skew which is significantly different from zero, would mean that we do not have normally distributed data

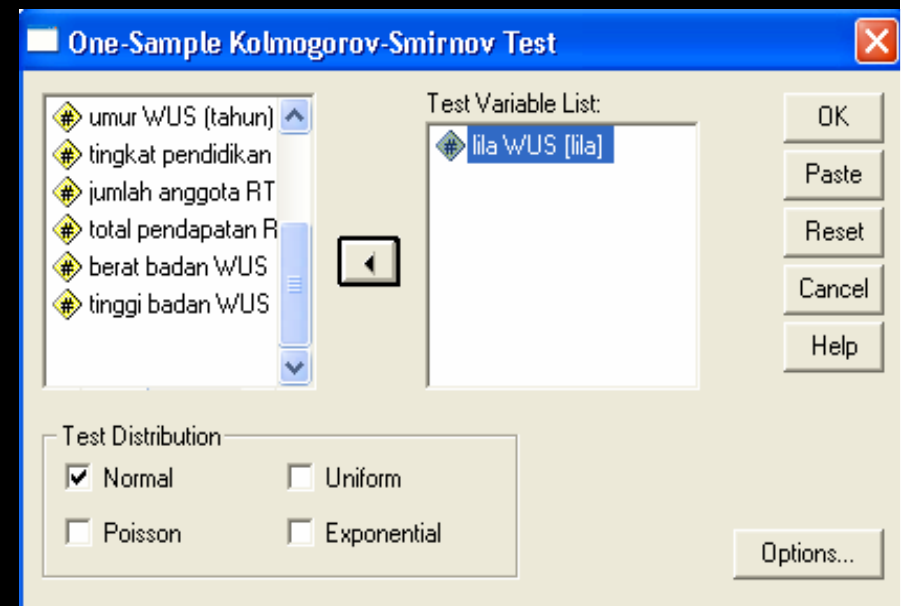


## Cara menentukan nilai Z:

- pilih menu Analyze – Descriptive Statistics – Descriptives
- Masukkan Variabel pada kotak Variable(s)
- Aktifkan pilihan: Save standardized value as variable (akan ada tambahan variable baru di file yaitu nilai z)
- Klik pilihan Continue dan OK
- Distribusi Nilai Z (jika terletak antara  $-1,96$  sampai  $+1,96$  pada taraf signifikansi 5 %)

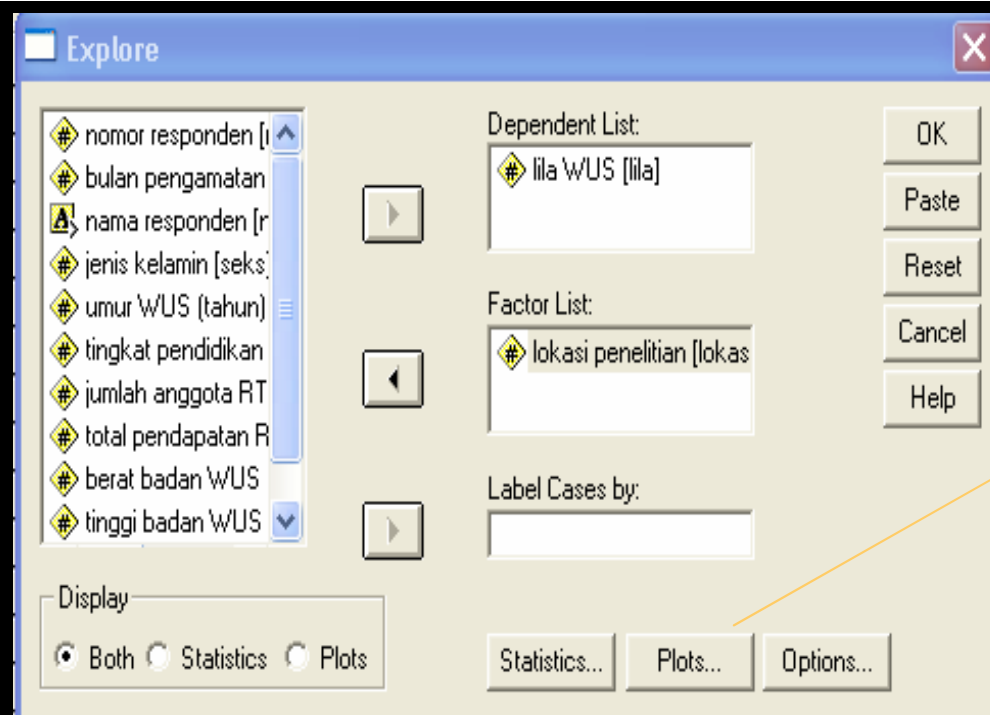
### 3. Uji Kolmogorov Smirnov:

- Untuk menguji normalitas sebuah variabel
- Dikatakan Distribusi Normal jika  $P \geq 0,05$
- Pada program SPSS dilakukan melalui:
  - Menu Analyze
  - Submenu Nonparametric Test
  - Pilih: – 1 Sample KS
  - Masukkan variabel yang pada kotak: Test Variable List
  - Klik icon Test Distribution Normal, kemudian OK

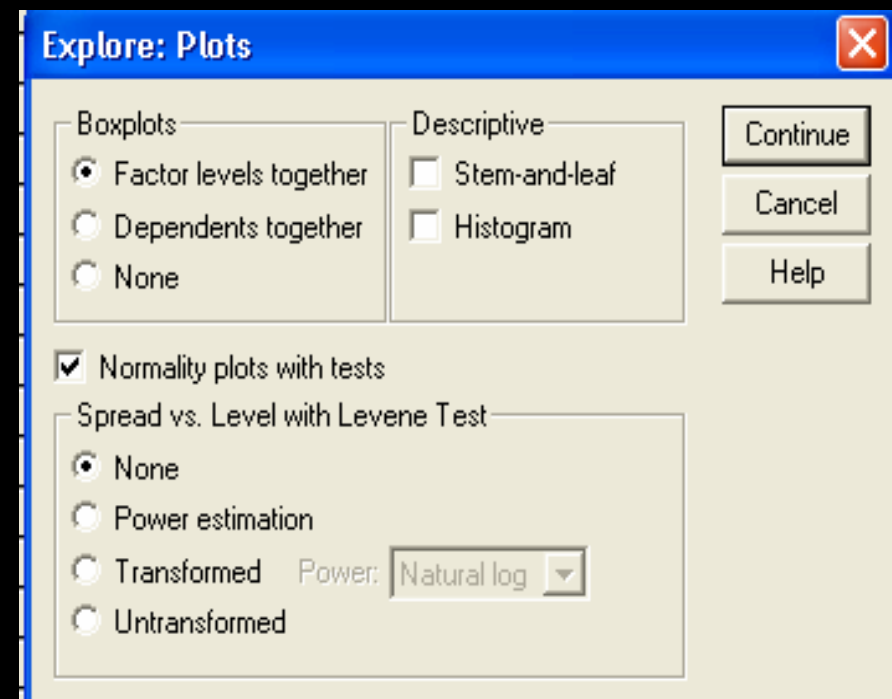


## 4. Uji Kolmogorov Smirnov dan Shapiro Wilk

- Untuk menguji normalitas dua kelompok data yang berasal dari sebuah variabel
- Dikatakan Distribusi Normal jika  $P \geq 0,05$
- Pada program SPSS dilakukan melalui:
  - Menu Analyze
  - Submenu Descriptive Statistics – Explore
  - Masukkan Variabel Dependen dan Faktor pembedanya ke kotak masing-masing
  - Klik pilihan icon: Plots dan pilih Normality Plots with Tests



Pilih Plots



# Cara Membaca Output

## Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	lokasi penelitian	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
lila WUS	desa	.284	15	.002	.782	15	.010
	kota	.196	15	.127	.948	15	.486

\*\* This is an upper bound of the true significance.  
a Lilliefors Significance Correction

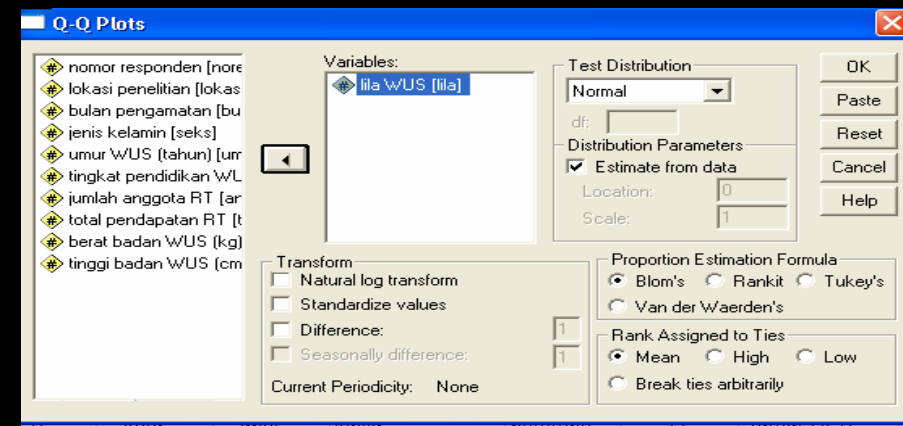
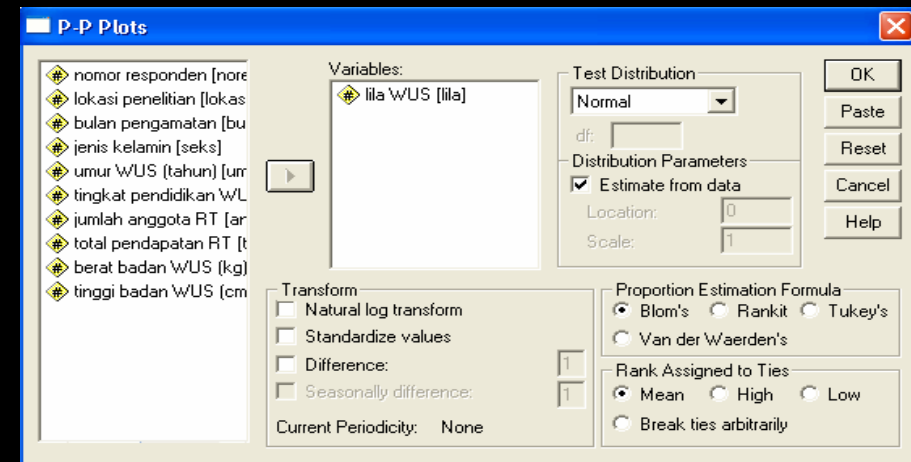
Distribusi Normal jika  $P \geq 0,05$

## 5. Grafik normal PP dan Grafik normal Q-Q

- Dikatakan normal jika data tersebar di sekeliling garis
- Data yang tersebar jauh dari garis menunjukkan data terdistribusi tidak normal
- Pada program SPSS dilakukan melalui:
  - Graphs
  - Kemudian pilih P-P atau Q-Q



- Pilih variabel yang akan diuji dan dimasukkan ke dalam kotak Variables
- Pilih Test Distribution : Normal
- Kemudian tekan OK



# Menguji Kesamaan Varian

- **Lavene Test:**

- Untuk menguji kesamaan dua varian data yang berasal dari sebuah variabel
- Dikatakan variannya sama jika  $P \geq 0,05$
- Pada program SPSS dilakukan melalui:
  - Menu Analyze
  - Submenu Descriptive Statistics – Explore
  - Masukkan Variabel Dependen dan Faktor pembedanya ke kotak masing-masing
  - Klik pilihan icon: Plots dan pilih Power estimation pada bagian Spread vs Level with Levene Test



# Apa yang harus dilakukan jika sebaran data tidak normal

- transformasi data dalam bentuk yang lain (*remedies for non normal*). Ada banyak cara mentransformasikan, tetapi cara yang sering dipakai adalah transformasi dalam bentuk akar kuadrat, arcsin, dan log 10. (lihat modul transformasi data)
- menambah jumlah sampel penelitian, hingga katakanlah 100 sampel.
- Menyisihkan outliers: membuang subjek yang teridentifikasi sebagai *outliers* atau memiliki nilai ekstrim/menyimpang dibanding yang lain.
- Memisah berdasarkan katagori tertentu, misal sex, lokasi, pekerjaan dll
- Jika tidak bisa dengan cara di atas -- data tidak normal dianalisis dg statistik non parametrik.