

PERSIAPAN ANALISIS DATA (Pemilihan Jenis Analisis Data)

Ir. Suyatno, M.Kes.

Contact : 08122815730

E-mail : suyatno_undip@yahoo.com

Blog : 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 : $p=0,05$

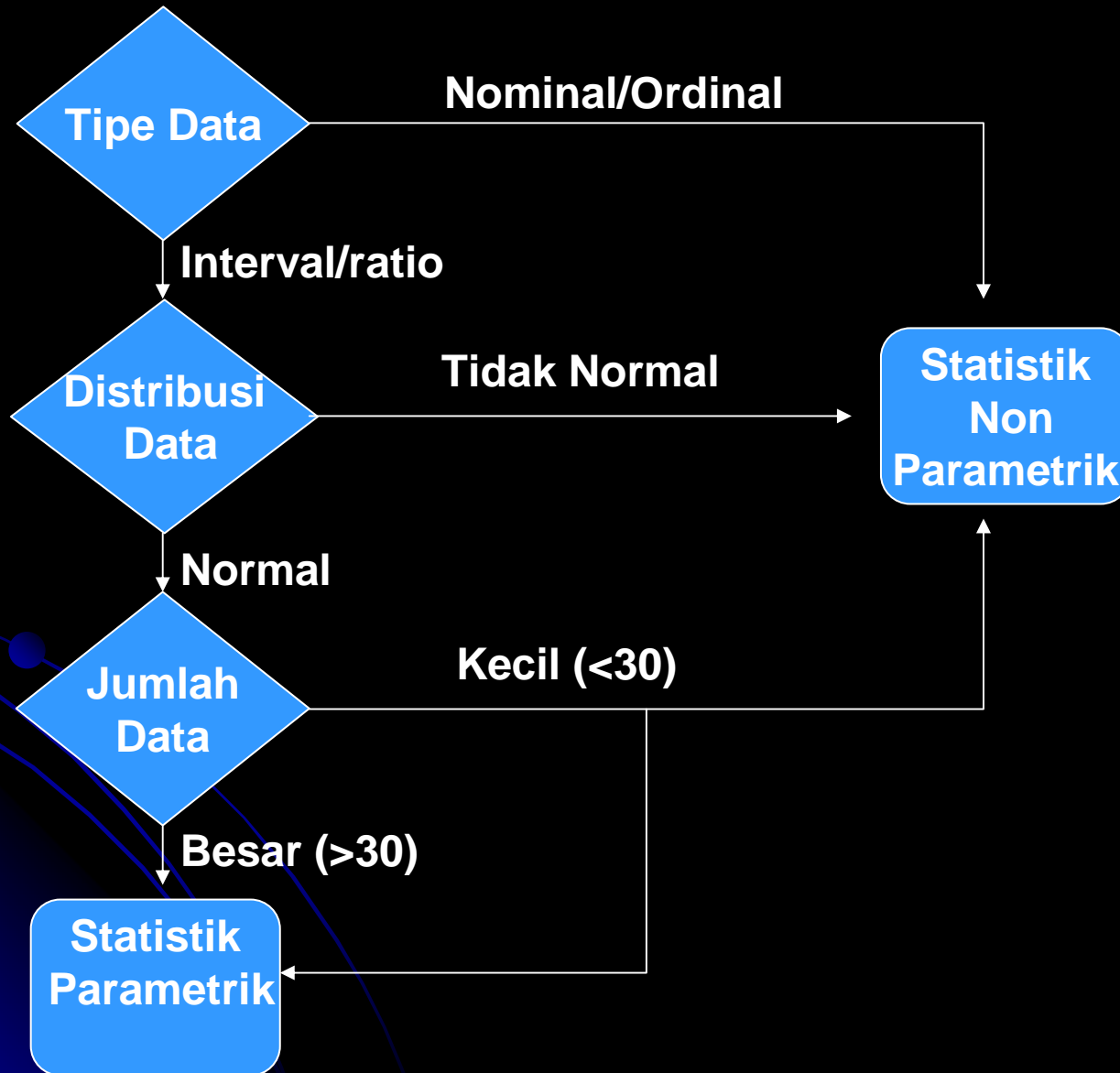
PEMILIHAN JENIS UJI STATISTIK

1. Analisis statistik cocok untuk data kuantitatif atau data yang dikuantitatifkan
2. Analisis nonstatistik biasanya diaplikasikan untuk data kualitatif – deskriptif atau tekstular
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

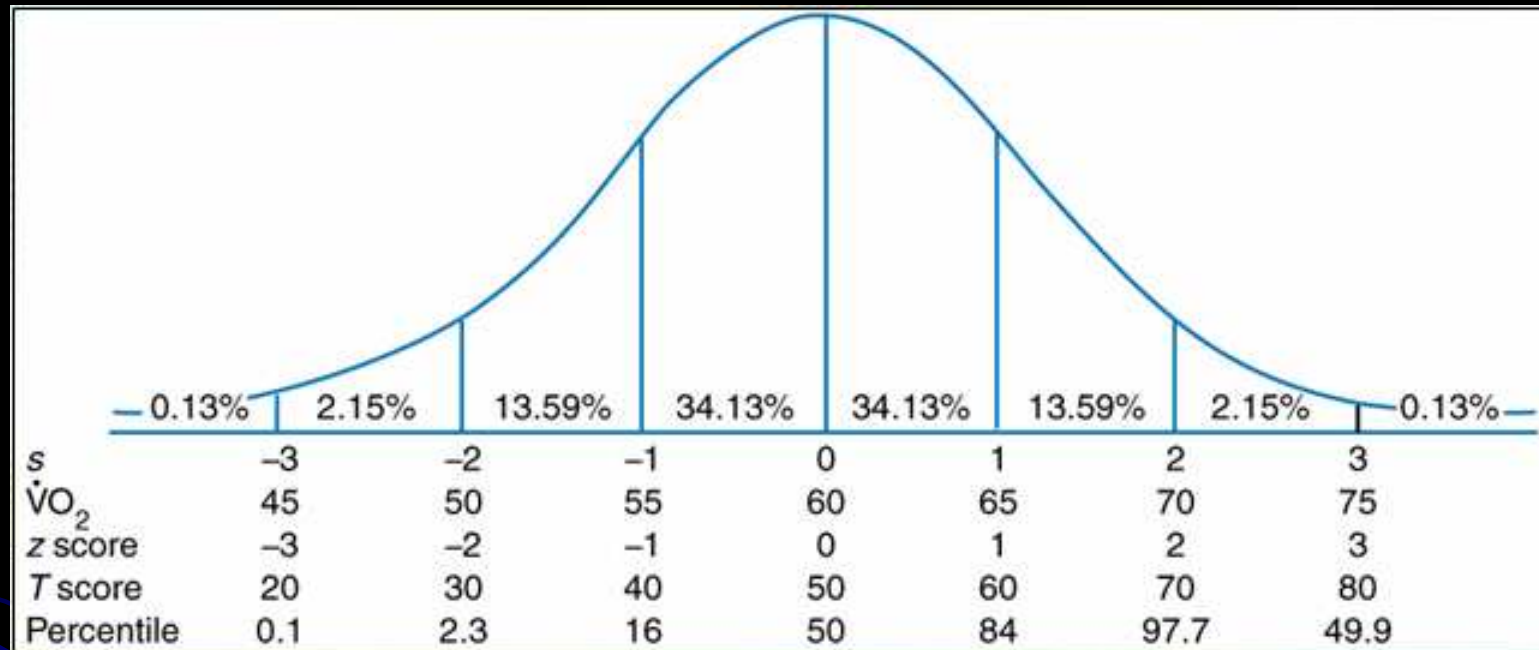


JENIS UJI STATISTIK

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

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

Distribusi Normal

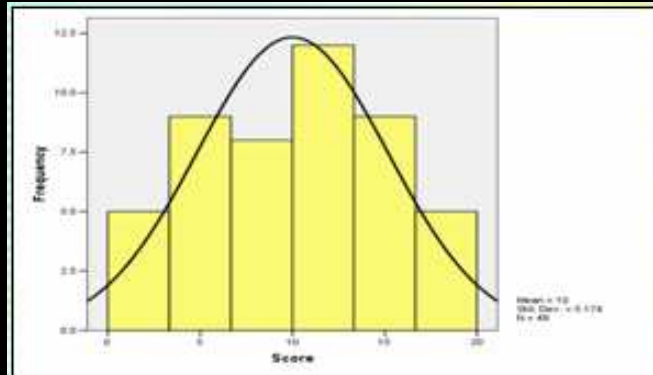


- Menurut pandangan statistik, distribusi variabel pada populasi mengikuti distribusi normal
- Distribusi normal adalah bentuk distribusi yang memusat di tengah, mean, mode dan median berada di tengah

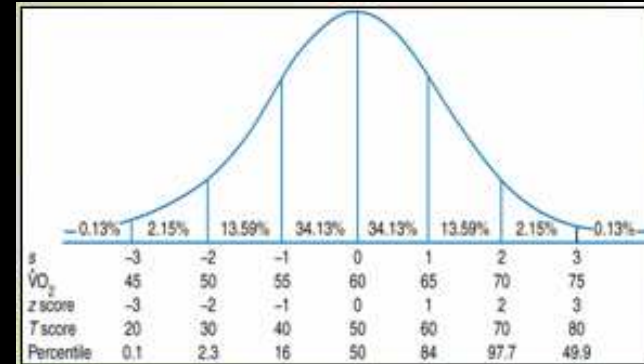
Menguji Normalitas Data

- 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:
 - Ho: tidak terdapat perbedaan antara data empirik dan data teoritik
 - Ha: terdapat perbedaan antara data empirik dan data teoritik
 - $p \geq 0,05$ maka Ha ditolak (normal)
 - $p < 0,05$ maka Ha diterima (tidak normal)

Prinsip Uji Distribusi Normal



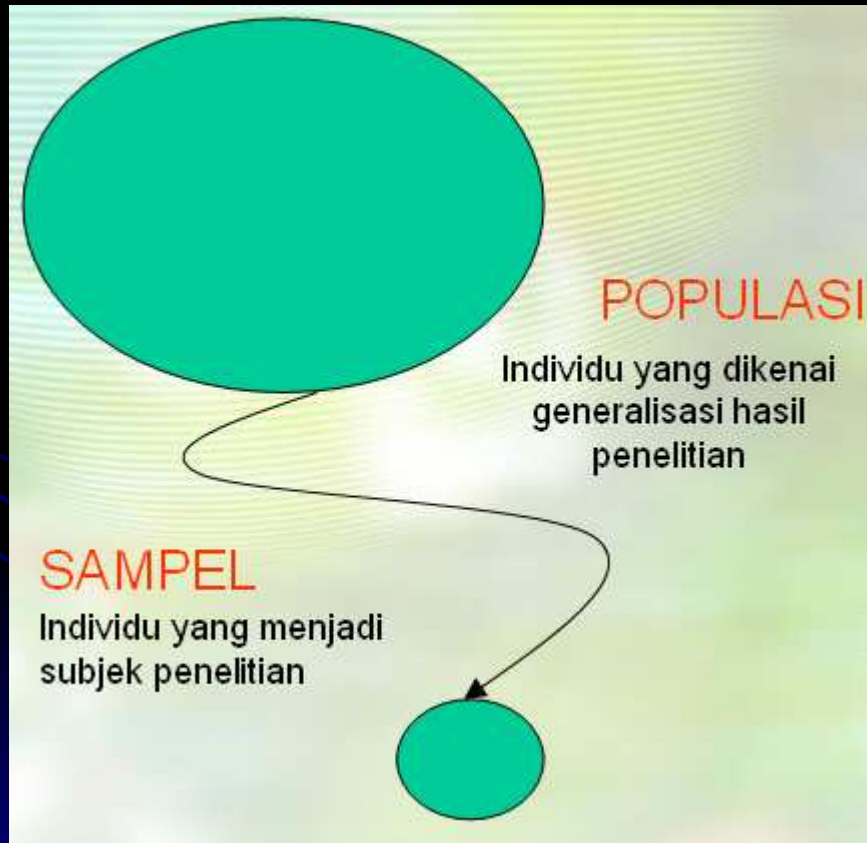
Observed



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 %)

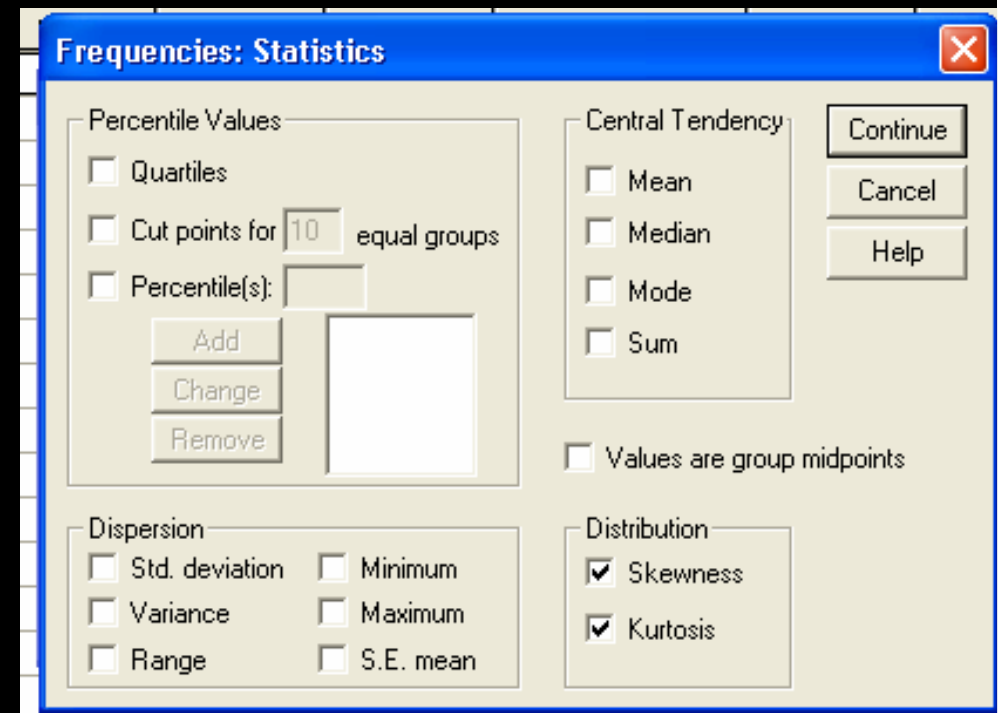
1. Ratio Skewness dan Kurtosis:

- 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

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

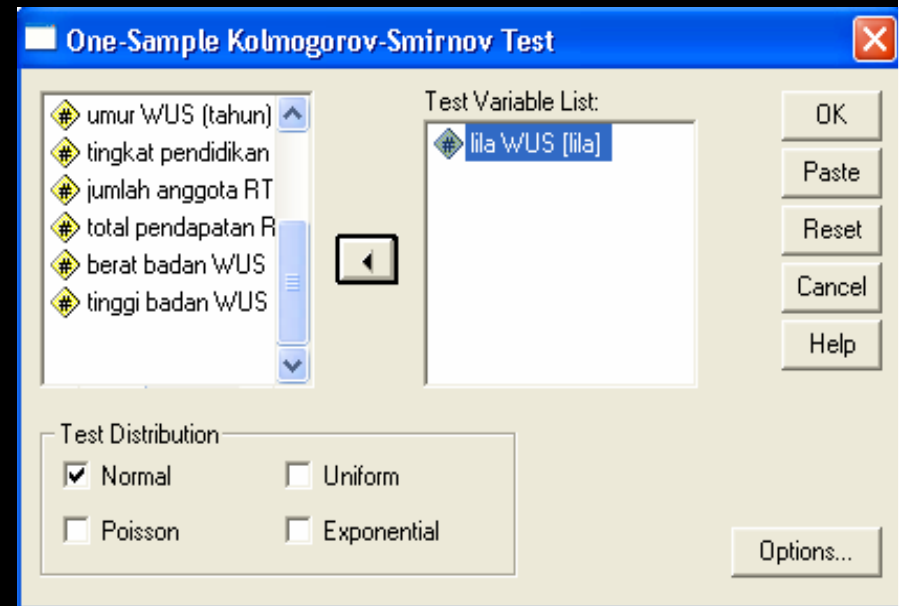
- where N is the number of cases in the sample.
- If a z score associated with the skew is greater than $|\pm 1.96|$ then the sample is significantly different from normal.
- In other words, a value of skew which is significantly different from zero, would mean that we do not have normally distributed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

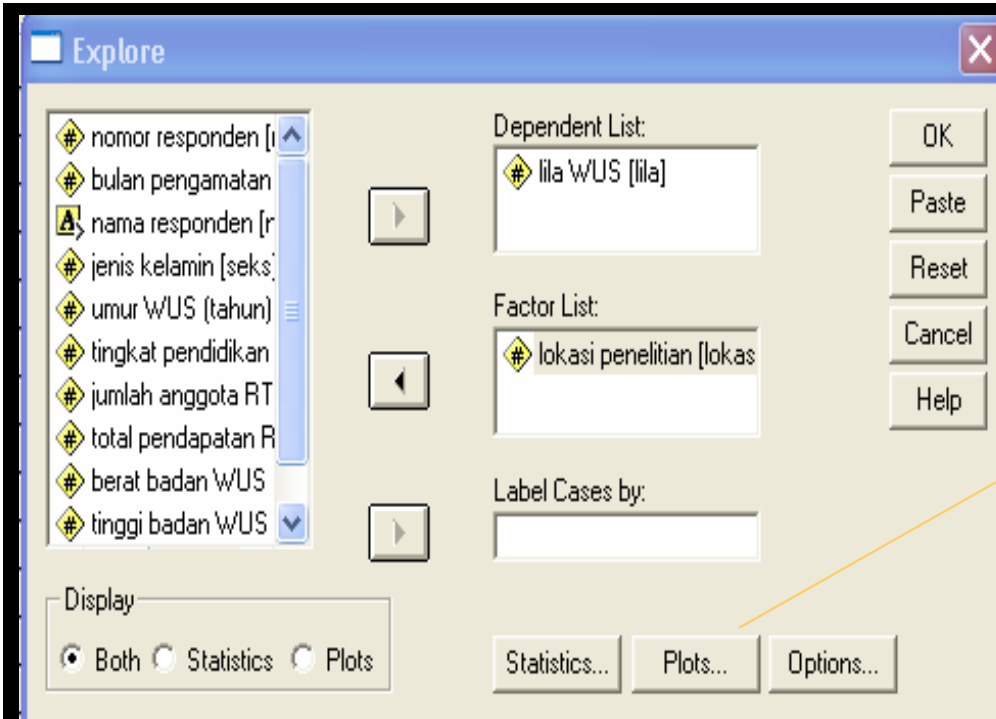
3. Uji Kolmogorov Smirnov:

- 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

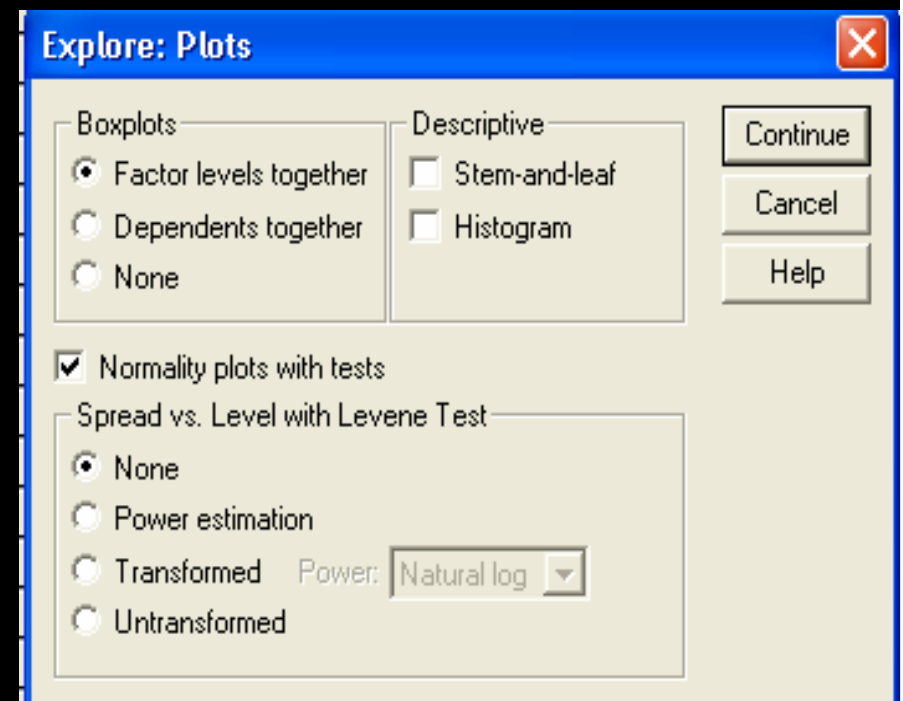


4. Uji Kolmogorov Smirnov dan Shapiro Wilk

- 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

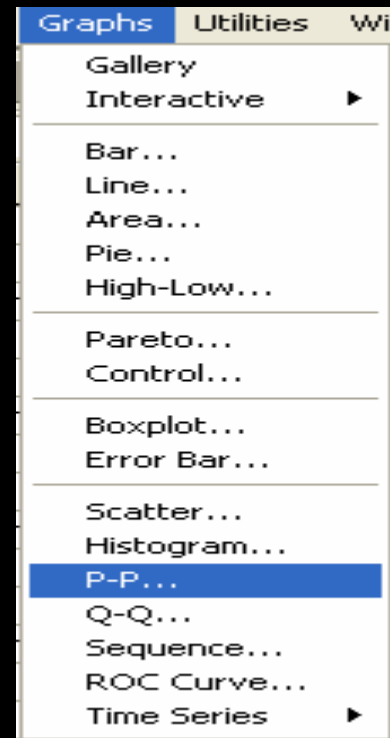
	lokasi penelitian	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
lila WUS	desa	.284	15	.002	.782	15	.010
	kota	.196	15	.127	.948	15	.486

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

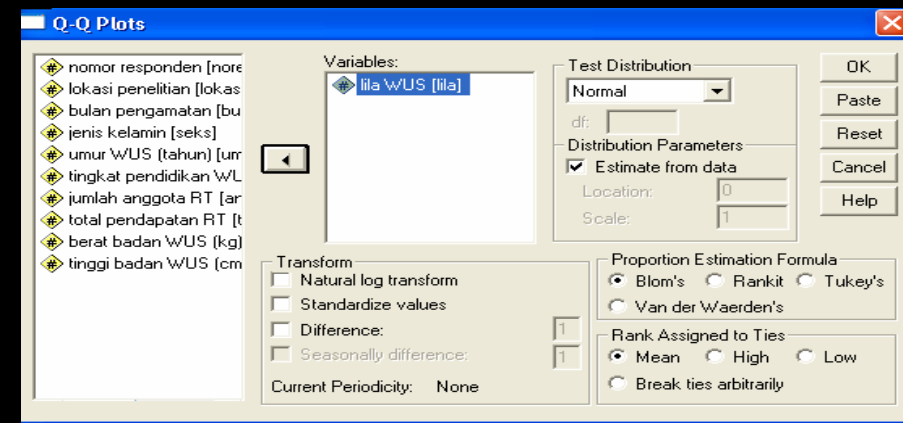
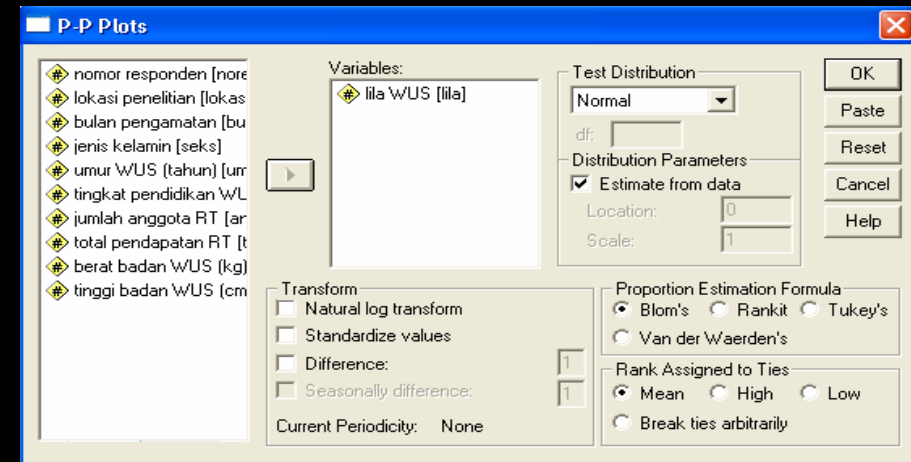
Distribusi Normal jika $P \geq 0,05$

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.