

## UJI NORMALITAS DATA

Moudy E.U Djami, MMPd., MKM., M.Keb

### A. Pengertian Normalitas Data

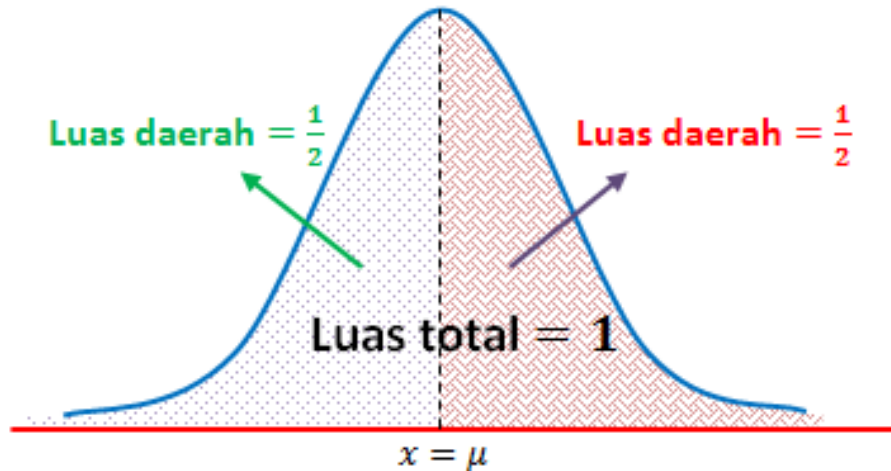
Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data (numerik/kontinyu) pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atautakah tidak. Uji Normalitas harus dilakukan sebagai syarat untuk melakukan uji parametris, misalnya uji regresi linear, uji Analysis of Varian(Anova), uji t independent, uji t berpasangan, uji Pearson, uji f serta uji parametris lainnya.

### B. Distribusi Data

Distribusi normal telah diketahui secara luas merupakan uji yang paling penting dan banyak digunakan dalam analisis data statistic parametrik. Distribusi normal pertama kali ditemukan oleh matematikawan asal Prancis Abraham Demoivre pada tahun 1733, kemudian diaplikasikan secara lebih baik oleh matematikawan asal Prancis pada abad ke 19 Perre Simon de Laplace (Hastono and Sabri, 2010). Distribusi normal ini juga juga diperkenalkan secara independen oleh Carl Friedrich Gauss dkk, sehingga distribusi normal sering disebut *distribusi Gaussian / distribusi Gauss* untuk menghormatinya. Probabilitas distribusi normal / *normal probability distribution* lebih gampang di ketahui dengan menggunakan gambar yang berbentuk seperti genta/lonceng dibandingkan dengan deskripsi secara matematis (Woolson, 1987).

Didunia kedokteran, Sir Franciss Allon dan sepupunya Charles Darwin adalah yang pertama kali menerapkan distribusi normal / kurva normal. Beberapa fenomena menunjukkan bahwa terdapat gambaran distribusi normal pada variable random kontinyu seperti tinggi badan, serum kolesterol, suhu tubuh orang sehat, dan sebagainya (Hastono and Sabri, 2010).

Suatu set data membentuk distribusi normal bila jumlah data di atas dan di bawah rata-rata sama, demikian juga simpangan bakunya (Sugiyono, 2013). Distribusi normal / kurva normal (kurva yang simetris dapat dilihat pada gambar berikut ini (Widiarno, 2016).



**Gambar 1. Normal Probability Density Function (PDF)**  
**Sumber: Widiarno (2016)**

Rumus Probabilitas Densiti Normal adalah (Woolson, 1987)

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right) \quad -\infty < x < \infty$$

Keterangan:

- $\pi$  : Nilai konstan, yaitu 3,1416
- e : nilai konstan yaitu 2,7183
- $\mu$  : parameter yang merupakan rata-rata distribusi
- $\sigma$  : parameter yang merupakan simpangan baku distribusi

Sifat-Sifat Kurva Normal:(Widiarno, 2016)

- Kurva mempunyai puncak yang tunggal
- Modus terjadi pada  $x = \mu$  (bisa dikatakan rata-rata  $\mu$  tepat di tengah kurva tertinggi)
- Kurva simetris terhadap  $x = \mu$
- Kedua ujung kurva mendekati sumbu mendatar bila nilai  $x$  bergerak menjauhi rata-rata  $\mu$  (sumbu mendatar di sebut asimtot dari kurva normal)
- Simpangan baku  $\sigma$  menentukan bentuk kurva, semakin kecil  $\sigma$  akan semakin runcing juga kurvanya.
- Simetris, bentuknya seperti lonceng / genta.

### C. Polemik Uji Normalitas Data

Ada banyak uji statistik untuk membuktikan suatu data dari sampel suatu populasi berdistribusi normal atau tidak. Ada beberapa ahli yang lebih memilih metode diskriptif (menghitung koefisien variansi, menghitung rasio skewness, menghitung rasio kurtosis, melihat histogram, dan plot), sebaliknya ada juga yang lebih menyukai metode analitis (uji chi square, Lilliefors, Kolmogorov Smirnov, Shapiro-Wilk, dll).

Dalam beberapa kasus, hasil uji normalitas data secara analitis dan diskriptif tidak jarang ditemukan berbeda (Dahlan, 2011). Hal penting lain yang harus dipertimbangkan ketika menemukan data tidak berdistribusi normal adalah apakah alat ukur / instrumen sudah memenuhi syarat yakni terbukti valid dan reliabel (Sugiyono, 2013).

### D. Cara Menguji Normalitas Data

Pengujian normalitas data dapat dilakukan dengan cara menghitung secara manual maupun dengan bantuan aplikasi statistik (SPSS) antara lain (Dahlan, 2011):

- a) Kertas peluang normal
- b) Koefisien kurtosis
- c) Koefisien kurtosis persentil
- d) Uji chi-kuadrat**
- e) Lillieford**
- f) Uji Shapiro Wilk (sampel < 50) dan Kolmogorof Smirnof (sampel ≥ 50)**
- g) Uji Anderson Darling
- h) Uji Shapiro Francia,
- i) Uji Ryan Joiner
- j) Uji Jarque Bera
- k) Uji normalitas lainnya seperti yang terlihat pada tabel berikut ini.**

**Tabel 1. Metode untuk Menguji Normalitas Data**

Metode	Parameter	Kriteria Distribusi Data dikatakan Normal	Keterangan
Deskriptif	Kertas Peluang Normal	Apabila titik-titik yang dihubungkan merupakan garis lurus atau hampir lurus	
	Koefisien Varian	Nilai koefisien variansi < 30%	$\frac{SD}{mean} \times 100\%$
	Rasio Skewness	Nilai rasio skewness -2 s/d 2	$\frac{S\ skewness}{SE\ Skewness}$
	Rasio Kurtosis	Nilai rasio kurtosis -2 s/d 2	$\frac{Kurtosis}{SE\ Kurtosis}$
	Histogram	Simetris, tidak miring ke kiri atau ke kanan, tidak terlalu tinggi, atau terlalu rendah, berbentuk seperti lonceng	
	Box Plot	Simetris, median tepat di tengah, tidak ada outlier atau nilai ekstrim	
	Normal Q-Q Plots	Data menyebar sekitar garis	
	Detrended Q-Q Plots	Data menyebar sekitar garis pada nilai 0	
Analitis	Liliefors	$L_{hitung}$ lebih kecil dari $L_{tabel}$	Sampel < 30
	Chi Square	$X_{hitung} < X_{tabel}$	
	Kolmogorov Smirnov	$> \alpha 0,05$	Sampel $\geq 50$
	Shapiro-Wilk	$> \alpha 0,05$	Sampel < 50

Sumber: Dahlan (2011) dll

Pada kesempatan ini akan dijelaskan uji normalitas data dengan cara Liliefors dan Chi Square secara manual dan uji Saphiro Wilk / Kolmogorov Smirnov dengan bantuan SPSS. Berikut ini akan dijelaskan langkah-langkah keempat uji tersebut.

#### a) Uji Normalitas Data dengan Uji Liliefors

Uji normalitas data dengan menggunakan uji Liliefors umumnya digunakan untuk data tunggal. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut (Oktadiana, 2017):

- 1) Susun data secara berurutan dari skor terkecil hingga terbesar
- 2) Hitung rata-rata dan standar deviasi
- 3) Tentukan nilai standar baku dengan menggunakan z-skor dari masing-masing data
- 4) Tentukan peluang  $F(z_i)$

- 5) Tentukan nilai S (zi) dengan cara menghitung proporsi z1, z2, ... Zn yang lebih kecil atau sama dengan z1 dengan rumus :

$$S = \frac{\sqrt{n \sum F_i \cdot X_i^2 - (\sum F_i \cdot X_i)^2}}{n(n-1)}$$

- 6) Hitung selisih harga mutlak F(zi)-S(zi)  
 7) Ambil harga mutlak paling besar diantara harga mutlak tersebut dengan symbol Liliefors Observasi (Lo)  
 8) Bandingkan dengan Lo tabel dengan kriteria sebagai berikut:  
 Jika  $Lo_{hitung} > L_{tabel}$ , populasi berdistribusi tidak normal  
 Jika  $Lo_{hitung} < L_{tabel}$ , populasi berdistribusi normal

**Contoh Soal:**

Ujilah normalitas data BBL 40 bayi pada tabel 2 berikut ini dengan menggunakan uji Liliefors dengan alpha 5% (0,005).

**Tabel 2. Data BBL**

NO	BBL	KET
1	2100	
2	2000	
3	3000	
4	2500	
5	2500	
6	3000	
7	3000	
8	2600	
9	3000	
10	3500	
11	3100	
12	2600	
13	3500	
14	2500	
15	2400	
16	3500	
17	2700	
18	3100	
19	2000	
20	2900	
21	2000	
22	2200	
23	2100	

24	2800	
25	3500	
26	3800	
27	2600	
28	2100	
29	3100	
30	3500	
31	2700	
32	2500	
33	3000	
34	2600	
35	2500	
36	2600	
37	2700	
38	2700	
39	2800	
40	3000	

**Penyelesaian:** Secara visual tahapan uji liliefors dapat dipelajari dari video (Sufriyanti, 2015)

- 1) Mengurutkan data dengan menggunakan tabel dari skor terendah hingga skor tertinggi yang dapat dilihat pada tabel berikut ini..

**Tabel 3. Urutan Data Terkecil-Terbesar, Xi, Fi, Fk, Fi.Xi, Xi<sup>2</sup> dan Fi.Xi<sup>2</sup>**

Xi	Fi	Fk	Fi.Xi	Xi <sup>2</sup>	Fi.Xi <sup>2</sup>
2000	3	3	6000	4000000	12000000
2100	3	6	6300	4410000	13230000
2200	1	7	2200	4840000	4840000
2400	1	8	2400	5760000	5760000
2500	5	13	12500	6250000	31250000
2600	5	18	13000	6760000	33800000
2700	4	22	10800	7290000	29160000
2800	2	24	5600	7840000	15680000
2900	1	25	2900	8410000	8410000
3000	6	31	18000	9000000	54000000
3100	3	34	9300	9610000	28830000
3500	5	39	17500	12250000	61250000
3800	1	40	3800	14440000	14440000
<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	<b>270</b>	<b>110300</b>	<b>100860000</b>	<b>312650000</b>

- 2) Mencari Nilai Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum Fi.Xi}{\sum F1} = \frac{110300}{40} = 2758$$

3) Mencari nilai simpangan baku / Standar Deviasi

$$S = \frac{\sqrt{n \sum F_i \cdot X_i^2 - (\sum F_i \cdot X_i)^2}}{n(n-1)}$$

$$S = \frac{\sqrt{40.312650000^2 - 312650000^2}}{40(40-1)}$$

$$S = \frac{\sqrt{40.312650000^2 - 312650000^2}}{40.39} = 466,7879879$$

4) Menentukan nilai normal standar baku (z-skor) dengan menggunakan tabel normal standar baku dari 0-z yang dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Zi, F(Zi), S(Zi) dan |F(Zi)-S(Zi)|**

Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
-1.6227924	0.0526	0.075	-0.0224
-1.4096335	0.0808	0.15	-0.0692
-1.1943324	0.1170	0.175	-0.0580
-0.7658723	0.2236	0.2	0.0236
-0.5516423	0.2912	0.325	-0.0338
-0.3374123	0.3707	0.45	-0.0793
-0.1231823	0.4522	0.55	-0.0978
0.09104776	0.5359	0.6	-0.0641
0.30527778	0.6179	0.625	-0.0071
0.5195078	0.6950	0.775	-0.0800
0.73373782	0.7673	0.85	-0.0827
1.5906579	0.0944	0.975	-0.8806
2.23334796	0.09901	1	-0.9010

**Keterangan:**

- **Z** : Didapatkan dengan cara menghitung selisih antara xi dan x rata-rata dibagi standar deviasi (s), contoh dari tabel 3 baris 1 :

$$\frac{(2000 - 2758)}{466,7879879} = -1,6227924$$

- **F(Zi)** : Nilai probabilitas dari Zi, dapat dilihat pada tabel normal
- **S(Zi)** : Frekuensi Kumulatif dibagi N Contoh pada tabel 3 baris 1 :

$$S(Z_i) = \frac{3}{40} = 0,075$$

- $|F(Z_i)-S(Z_i)|$  : nilai yang didapatkan dari selisih  $F(Z_i)-S(Z_i)$ . Contoh pada tabel 4 baris 1:  
 $=0.0523169-0,075= -0.0226831$
- Nilai tabel hitung adalah nilai yang paling besar pada kolom  $|F(z)-S(z)|$  yang diambil untuk dibandingkan dengan  $L$  tabel. Pada tabel 4 di atas adalah **-0,9010**.

5) Bandingkan nilai  $L$  hitung dengan nilai  $L$  tabel, jika:

- Jika  $L_o >$  dari  $L_{tabel}$ , populasi berdistribusi tidak normal
- Jika  $L_o <$  dari  $L_{tabel}$ , populasi berdistribusi normal

Nilai Kritis  $L$  untuk Uji Liliefors dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5. Nilai Kritis  $L$  untuk Uji Liliefors**

Jumlah Sampel	Taraf nyata $\alpha$				
	0.01	0.05	0.10	0.15	0.20
n = 4	0.417	0.381	0.352	0.319	0.300
5	0.405	0.337	0.315	0.299	0.285
6	0.364	0.319	0.294	0.277	0.265
7	0.348	0.300	0.276	0.258	0.247
8	0.331	0.285	0.261	0.244	0.233
9	0.311	0.271	0.249	0.233	0.223
10	0.294	0.258	0.239	0.224	0.215
11	0.284	0.249	0.230	0.217	0.206
12	0.275	0.242	0.223	0.212	0.199
13	0.268	0.234	0.214	0.202	0.190
14	0,261	0.227	0.207	0.194	0.183
15	0.257	0.220	0.201	0.187	0.177
16	0.250	0.213	0.195	0.182	0.173
17	0.245	0.206	0.289	0.177	0.169
18	0.239	0.200	0.184	0.173	0.166
19	0.235	0.195	0.179	0.169	0.163
20	0.231	0.190	0.174	0.166	0.160



25	0.200	0.173	0.158	0.147	0.142
30	0.187	0.161	0.144	0.136	0.131
n > 30	1.031	0.886	0.805	0.768	0.736

Cara membaca L tabel jika menggunakan taraf signifikansi 5% (0,05) dengan jumlah sampel : 40 adalah melihat pada baris sampel n >30 dan pada kolom  $\alpha=0,05$  maka dihitung lagi berdasarkan rumus

$$L_{40} = \frac{0,886}{\sqrt{40}} = \frac{0,886}{6,32} = 0,14$$

L<sub>tabel</sub> : 0,14

L<sub>hitung</sub> : -0,9010

**Kesimpulan** : L<sub>hitung</sub> < L<sub>tabel</sub> = **Data berdistribusi normal**

## b) Uji Normalitas data dengan uji Chi Square

Langkah-langkah uji normalitas dengan menggunakan uji Chi-Square antara lain:

- Menentukan jumlah kelas interval. Kita gunakan data 40 BBL di atas untuk latihan uji ini. Dalam referensi langsung ditentukan jumlah kelas ada 6, mengikuti 6 bidang yang ada pada kurve normal.

Namun untuk diketahui, rumus banyaknya kelas adalah sebagai berikut:

$$K = 1 + (3,3\text{Log}(n))$$

K = Jumlah Kelas Interval

n = Jumlah sampel / responden

$$K = 1 + 3.3\text{Log}(40) = 1 + (3,3 \times 1,602) = 1 + 1,987 = 2,987 \text{ (dibulatkan 3)}$$

Jadi berdasarkan perhitungan di atas maka dari 40 BBL di kelomokan menjadi 3 kelas, Namun karena dalam kurva normal terdapat 6 bidang, maka jumlah kelas mengikuti jumlah bidang dalam kurva normal yaitu 6 kelas.

- Menentukan Panjang kelas interval.

Rumus:

$$\text{Panjang kelas interval} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{\text{Jumlah Kelas Interval}} = \frac{3800 - 2000}{6} = \frac{1800}{6} = 300$$

- Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga Chi Square hitung, dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi Data BBL**

Interval Kelas	Frekuensi Absolut (Fi)	Batas Kelas	Zi	F(Zi)	Luas Zi	Ei	Fi-Ei	Fi-Fe <sup>2</sup>	((Fi-Fe <sup>2</sup> )/Ei
		1999.50	-1.62	0.0526					
2000-2300	7				0.1680	6.72	0.28	0.0784	0.5268
		2399.50	-0.77	0.2206					
2400-2600	11				0.2316	9.264	1.736	3.0137	27.9189
		2699.50	-0.12	0.4522					
2700-2900	7				0.2463	9.852	-2.852	8.1339	80.1352
		2999.50	0.52	0.6985					
3000-3200	9				0.1785	7.14	1.86	3.4596	24.7015
		3299.50	1.16	0.877					
3300-3500	5				0.0871	3.484	1.516	2.2983	8.0071
		3599.50	1.80	0.9641					
3600-3800	1				0.0230	0.92	0.08	0.0064	0.0059
		3799.50	2.23	0.9871					
<b>JUMLAH</b>	<b>40</b>							<b>X<sup>2</sup> Hitung</b>	<b>141.2955</b>

Keterangan:

- **Batas Kelas:** batas kelas dengan mengurangi 0,5 dari batas bawah (Contoh baris pertama: jumlah 1999,50 hasil pengurangan 2000-0,5)
- **Zi** : Didapatkan dengan cara menghitung selisih antara xi dan x rata-rata dibagi standar deviasi (s) seperti penjelasan di bawah tabel 4
- **|F(Zi)|** : Nilai probabilitas dari Zi, dapat dilihat pada Tabel Nilai Z
- **Luas Zi** : F(Zi) atas dikurangi F(Zi) Bawah, contoh: pada tabel 6 di atas :F(Zi) 0,0527-0,2206 = 0,1680
- **Ei** : Ei x n, contoh pada kelas pertama: 0,1680 x 40 = 6,27
- **Fi – Ei** : Jelas, contoh kelas pertama: 7-6,72 = 0,28
- **Fi-Fe<sup>2</sup>** : Jelas : contoh kelas pertama: 0,28<sup>2</sup> = 0,078
- **(Fi-Fe<sup>2</sup>)/Ei** : Jelas : Contoh kelas pertama: 0,0784 x 6,72 = 0,5268

**Panjang Kelas** : **300**

**Rerata (X Bar)** : **2758**

**Simpangan Baku (S)** : **466.787988**

**Df (k=jumlahkelas-3 = 6-3 = 3)** : **3**

**X hitung : 141.30**

**X tabel (lihat di tabel Chi Square) : 7.82**

**X hitung < X tabel : H0 diterima, Ha ditolak: distribusi normal**

**X hitung > X tabel : Ho ditolak, Ha diterima distriusi tidak normal**

**Kesimpulan : Data berdistribusi tidak normal**

Tabel 7. Nilai Z

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.9	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003
-3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005
-3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
-3.6	0.00016	0.00015	0.00015	0.00014	0.00014	0.00013	0.00013	0.00012	0.00012	0.00011
-3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
-3.4	0.00034	0.00032	0.00031	0.00030	0.00029	0.00028	0.00027	0.00026	0.00025	0.00024
-3.3	0.00048	0.00047	0.00045	0.00043	0.00042	0.00040	0.00039	0.00038	0.00036	0.00035
-3.2	0.00069	0.00066	0.00064	0.00062	0.00060	0.00058	0.00056	0.00054	0.00052	0.00050
-3.1	0.00097	0.00094	0.00090	0.00087	0.00084	0.00082	0.00079	0.00076	0.00074	0.00071
-3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00103	0.00100
-2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2388	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2482	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7518	0.7549
0.7	0.7580	0.7612	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99897	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992	0.99992
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997
4.0	0.99996832									
4.5	0.99999660									
5.0	0.99999971									
5.5	0.99999998									
6.0	0.99999999									

**Tabel 8. Nilai -Nilai Chi Square**

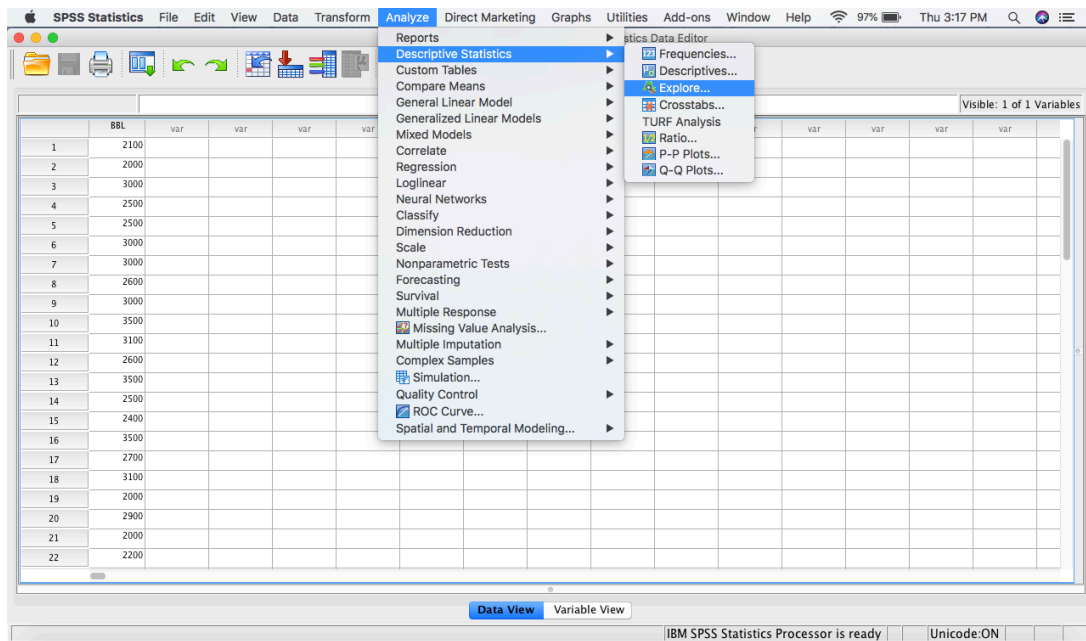
d.f.	.995	.99	.975	.95	.9	.1	.05	.025	.01
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	2.71	3.84	5.02	6.63
2	0.01	0.02	0.05	0.10	0.21	4.61	5.99	7.38	9.21
3	0.07	0.11	0.22	0.35	0.58	6.25	7.81	9.35	11.34
4	0.21	0.30	0.48	0.71	1.06	7.78	9.49	11.14	13.28
5	0.41	0.55	0.83	1.15	1.61	9.24	11.07	12.83	15.09
6	0.68	0.87	1.24	1.64	2.20	10.64	12.59	14.45	16.81
7	0.99	1.24	1.69	2.17	2.83	12.02	14.07	16.01	18.48
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	13.36	15.51	17.53	20.09
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	14.68	16.92	19.02	21.67
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	15.99	18.31	20.48	23.21
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	17.28	19.68	21.92	24.72
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	18.55	21.03	23.34	26.22
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	19.81	22.36	24.74	27.69
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	21.06	23.68	26.12	29.14
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	22.31	25.00	27.49	30.58
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	23.54	26.30	28.85	32.00
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	24.77	27.59	30.19	33.41
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	25.99	28.87	31.53	34.81
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	27.20	30.14	32.85	36.19
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	28.41	31.41	34.17	37.57
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	30.81	33.92	36.78	40.29
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	33.20	36.42	39.36	42.98
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	35.56	38.89	41.92	45.64
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	37.92	41.34	44.46	48.28
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	40.26	43.77	46.98	50.89
32	15.13	16.36	18.29	20.07	22.27	42.58	46.19	49.48	53.49
34	16.50	17.79	19.81	21.66	23.95	44.90	48.60	51.97	56.06
38	19.29	20.69	22.88	24.88	27.34	49.51	53.38	56.90	61.16
42	22.14	23.65	26.00	28.14	30.77	54.09	58.12	61.78	66.21
46	25.04	26.66	29.16	31.44	34.22	58.64	62.83	66.62	71.20
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	63.17	67.50	71.42	76.15
55	31.73	33.57	36.40	38.96	42.06	68.80	73.31	77.38	82.29
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	74.40	79.08	83.30	88.38
65	39.38	41.44	44.60	47.45	50.88	79.97	84.82	89.18	94.42
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	85.53	90.53	95.02	100.43
75	47.21	49.48	52.94	56.05	59.79	91.06	96.22	100.84	106.39
80	51.17	53.54	57.15	60.39	64.28	96.58	101.88	106.63	112.33
85	55.17	57.63	61.39	64.75	68.78	102.08	107.52	112.39	118.24
90	59.20	61.75	65.65	69.13	73.29	107.57	113.15	118.14	124.12
95	63.25	65.90	69.92	73.52	77.82	113.04	118.75	123.86	129.97
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	118.50	124.34	129.56	135.81

**Catatan: df=Panjang kelas-3**

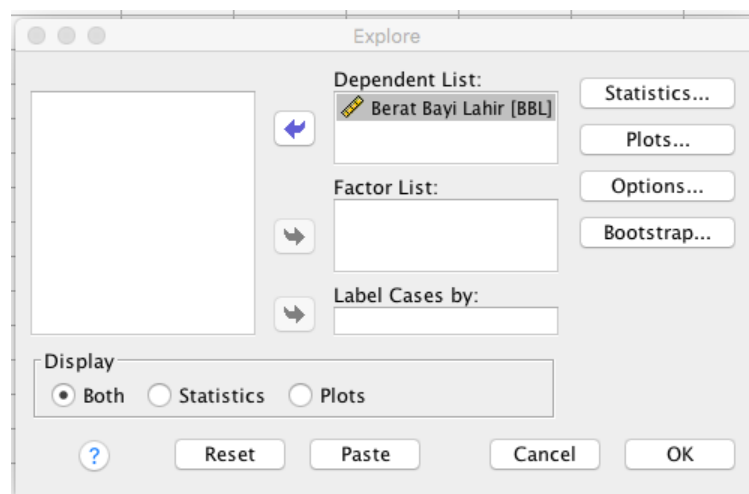
### c) Uji Normalitas data dengan uji Shapiro Wilk dan Kolmogorov Smirnov serta Metode Deskriptif Lainnya

Untuk menguji normalitas data dengan menggunakan uji Shapiro Wilk atau Kolmogorov Smirnov akan kita lakukan dengan bantuan perangkat lunak (SPSS) menggunakan data BBL di atas yang sudah dimasukan / *entry* ke SPSS jika belum dimasukan, sebaiknya dilakukan terlebih dahulu. Berikut ini adalah langkah-lahkahnya (Dahlan, 2011).

1) Pada data View, Klik Analyze → *Descriptive Statistic* → *Explore*. Seperti berikut ini.

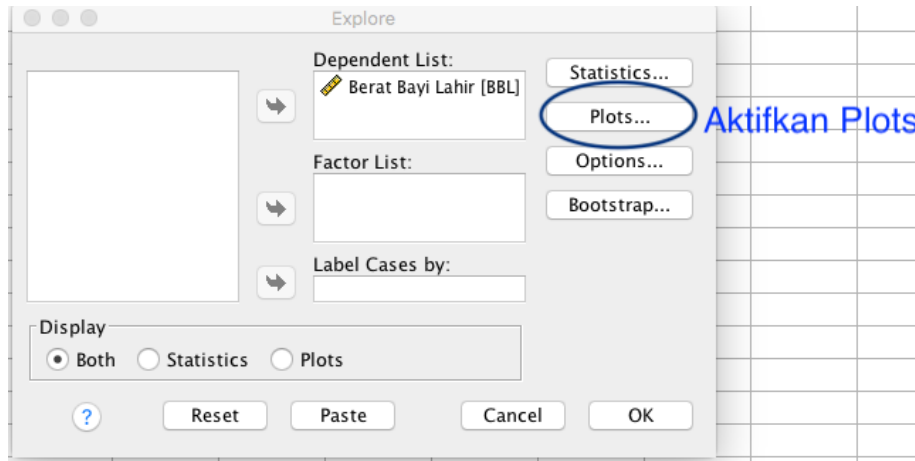


2) Masukan Variabel BBL ke dalam *Dependent List*. Akan terlihat tampilan spt berikut (Versi SPSS 21), Pilih *Both* pada *display*

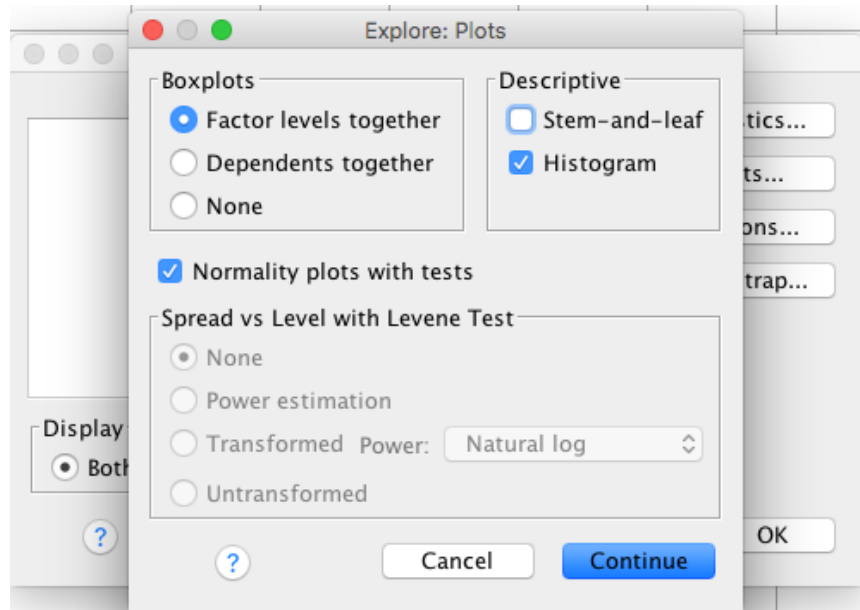




- 3) Biarkan kotak *statistics* sesuai dengan *default* SPSS pilihan ini akan memberikan output deskripsi variabel
- 4) Aktifkan kotak *Plots*



- 5) Aktifkan *Factors Level Together* pada *Boxplot* (untuk menampilkan *boxplot*)
- 6) Aktifkan *Histogram* pada *Descriptive* (untuk menampilkan histogram), dan *Normality plots with test* (untuk menampilkan plot dan uji normalitas) akan terlihat tampilan seperti berikut ini.



- 7) Proses telah selesai, klik *Continue*, Klik *OK*

Output SPSS akan terlihat seperti gambar berikut. Kita akan membahas terlebih dahulu interpretasi hasil analisis uji normalitas data secara deskriptif berturut-turut seperti berikut ini.



Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Berat Bayi Lahir	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%

Tampilan di atas menunjukkan tidak ada *missing data*, artinya semua data yang kita entry sudah benar dan tidak ada kesalahan pada proses entry data.

Descriptives				
			Statistic	Std. Error
Berat Bayi Lahir	Mean		2757.50	73.806
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2608.21	
		Upper Bound	2906.79	
	5% Trimmed Mean		2750.00	
	Median		2700.00	
	Variance		217891.026	
	Std. Deviation		466.788	
	Minimum		2000	
	Maximum		3800	
	Range		1800	
	Interquartile Range		500	
	Skewness		.241	.374
	Kurtosis		-.442	.733

Kotak di atas menunjukkan hasil analisis uji normalitas data secara deskriptif. Interpretasi hasil uji normalitas data secara deskriptif adalah sebagai berikut (Dahlan, 2011):

### 1) Menghitung koefisien varians

$$\text{Rumus : Koefisien varians} = \frac{\text{Standar Deviasi}}{\text{Mean}} \times 100\% = \frac{466,7879879}{2758} \times 100\% = 17\%$$

Koefisien Varians = 17% < 30% : Data berdistribusi normal

### 2) Menghitung rasio skewness

$$\text{Rumus : Rasio Skewness} = \frac{\text{Skewness}}{\text{Standar Error of Skewness}} \times = \frac{0,241}{0,374} = 0,64$$

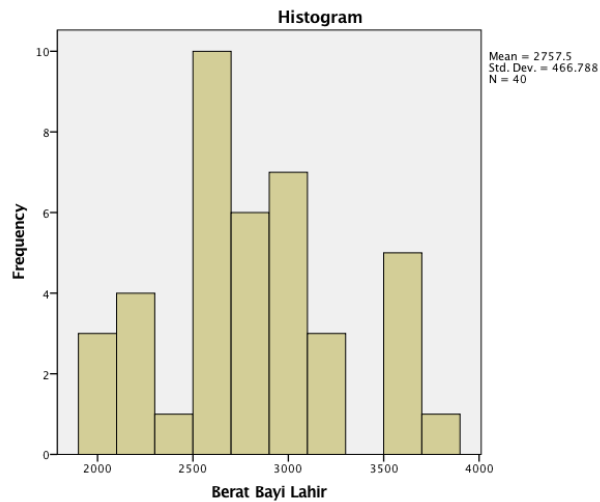
Rasio Skewness = 0,64 = -2 s/d 2 : Data berdistribusi normal

3) Menghitung rasio kurtosis

$$\text{Rumus : Rasio Kurtosis} = \frac{\text{Rasio Kurtosis}}{\text{Standar Error of Kurtosis}} \times \chi = \frac{-0,442}{0,733} = -0,60$$

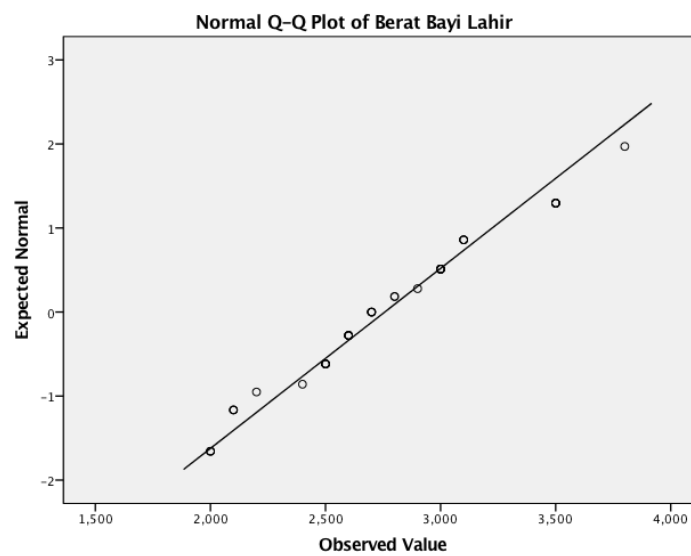
Rasio Skewness = -0,60 = -2s/d 2: Data berdistribusi normal

4) Melihat histogram



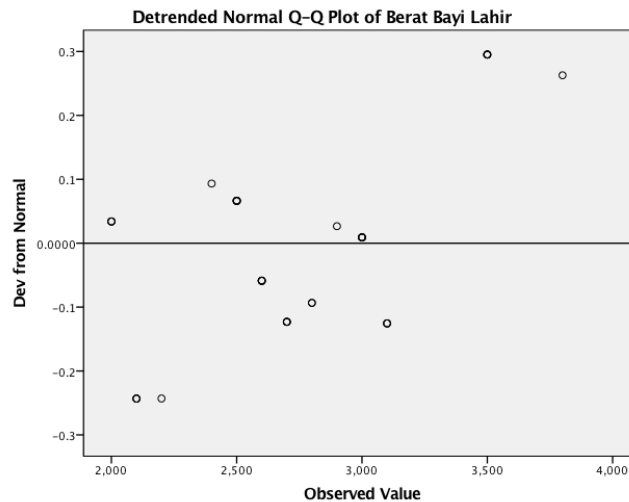
Dari gambar histogram di atas terlihat puncak kurva sedikit menceng ke kiri, tampak juga bahwa distribusi data cenderung miring ke kanan, tampak data berdistribusi tidak normal.

5) Melihat Q-Q Plot



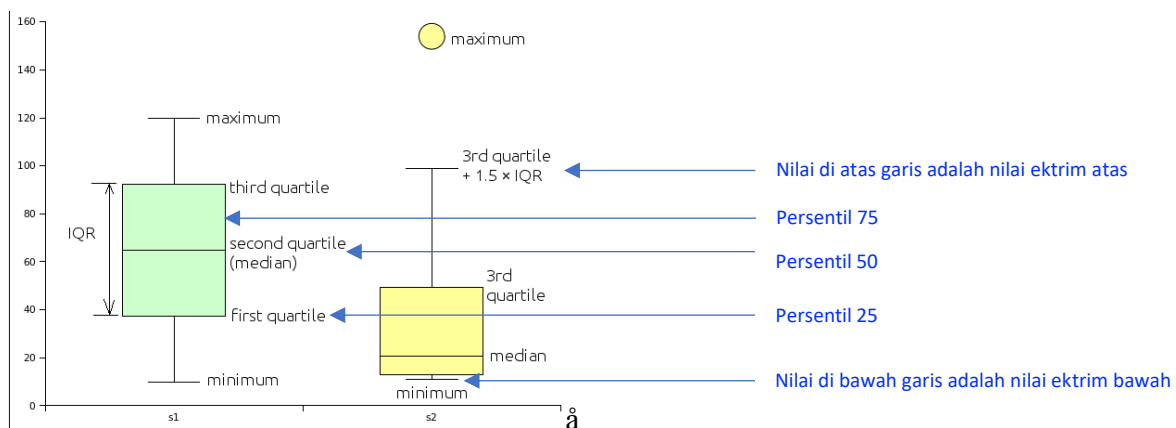
Secara teoritis, suatu set data dikatakan berdistribusi normal jika Q-Q Plot tersebar disekitar garis. Dari output SPSS terlihat bahwa data menyebar disekitar garis, tampaknya data berdistribusi normal.

6) Melihat Detrended normal Q-Q Plot



Secara teoritis, suatu set data dikatakan normal apabila gambaran Detrended Normal Q-Q Plot tersebar disekitar garis (angka nol). Pada gambar diatas terlihat bahwa banyak titik yang menjauh dari garis. Tampak data berdistribusi tidak normal.

7) Melihat Box Plot ((Dahlan, 2011, Ling)

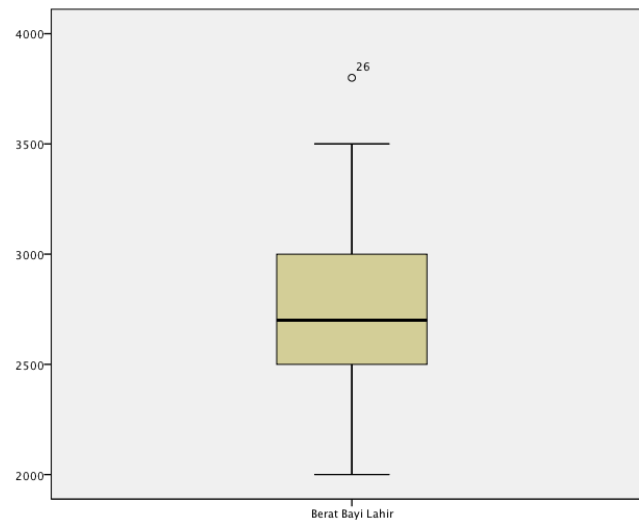


Keterangan:

- Kotak di tengah mengandung 50% data : dari persentil 25% - 75%
- Tiang yang ditengah kotak disebut Whisker (data 1,5 Hspread)
- Kotak kuning dan hijau disebut Hspread
- Nilai lebih dari 1,5Hspread dinamakan data outlier (diberi tanda o)
- Nilai  $> 3$  Hspread dinamakan data ekstrim (diberi tanda \*)

Secara teoritis data disimpulkan berdistribusi normal jika:

- nilai median ada di tengah kotak seperti contoh pada kotak hijau di atas
- nilai whisker terbagi secara simetris ke atas dan kebawah Hspread (kotak)
- tidak ada nilai ekstrim atau outlier



Pada gambaran Box Plot di atas terlihat bahwa nilai whisker relative simetris terbagi secara sistematis, namun median terletak tidak pas di tengah Hspread/kotak, dan ada data outlier. Tampak data berdistribusi tidak normal.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat Bayi Lahir	.099	40	.200*	.955	40	.115
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Dari tabel analisis SPSS diatas, terlihat hasil uji normalitas Kolmogorov Smirnov dan Shapiro – Wilk. Karena besar sampel yang kita gunakan < 50 maka uji normalitas yang tepat adalah uji Shapiro-Wilk. Signifikansi menunjukkan 0,115 ( $> \alpha 0,05$ ) artinya data berdistribusi normal

## Referensi

- DAHLAN, S. 2011. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Jakarta, Penerbit Salemba Medika.
- HASTONO, S. P. & SABRI, L. 2010. *Statistik Kesehatan*, Jakarta, Rajawali Pers.
- LING, D. L. Introducing to Statistic Using LibreOffice.org Calc. Wikimedia Commons. Available: <http://www.comfsm.fm/~dleeling/statistics/text5.html>.
- OKTADIANA, A. 2017. Uji Normalitas Data (Uji Liliefors). *Statistik* [Online]. Available: <http://alekochtadinata.staff.unja.ac.id/2017/10/10/uji-normalitas-uji-liliefors/>.
- SUFRIYANTI, M. 2015. Statistika (Uji Normalitas). *Statistika* [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=MsnkEhHQhiM>.
- SUGIYONO 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Method)*, Bandung, Apfabet.
- WIDIARNO, Y. S. 2016. Distribusi Normal. *Pengertian Distribusi Normal dan Tabel Distribusi Normal* [Online]. Available: <http://www.aksiomaid.com/Matematika/Ringkasan-Materi/0128010100000000/DISTRIBUSI-NORMAL/PENGETIAN-DISTRIBUSI-NORMAL-DAN-TABEL-DISTRIBUSI-NORMAL>.
- WOOLSON, R. F. 1987. *Statistical Methods for the Analysis of Biomedical Data*, New York, John Wiley & Sons.