

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

3.1.1 Penentuan Rumah Sakit Yang Diteliti

Di provinsi Riau terdapat 42 buah rumah sakit umum mulai dari rumah sakit pemerintah, swasta, BUMN maupun TNI/POLRI. Rumah sakit yang terbanyak adalah rumah sakit yang dikelola oleh pihak swasta yaitu berjumlah 18 buah. Dilihat dari jumlah tempat tidur serta pelayanan yang dimiliki oleh rumah sakit, rata-rata rumah sakit di provinsi Riau berada pada kelas D, kecuali rumah sakit umum Pekanbaru yang berada pada kelas B1 (rumah sakit pendidikan), serta tiga rumah sakit swasta yang berada pada kelas C. Namun dari tiga rumah sakit swasta ini, dua rumah sakit telah terakreditasi oleh Departemen Kesehatan RI.

Dilihat dari segi industri, maka rumah sakit swastalah yang menjadi perhatian untuk diteliti lebih lanjut. Berdasarkan pertimbangan itulah maka penelitian dilakukan pada dua rumah sakit swasta tersebut. Rumah sakit-rumah sakit itu adalah Rumah Sakit Awal Bros dan Rumah Sakit Islam Ibnu Sina. Kedua rumah sakit ini merupakan rumah sakit umum yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan semua bidang dan jenis penyakit.

3.1.2 Profil Rumah Sakit

3.1.2.1 Rumah Sakit Awal Bros

Rumah Sakit Awal Bros adalah salah satu Rumah Sakit swasta di Pekanbaru. Berlokasi di jalan protokol, jalan Jenderal Sudirman No.117, dengan kapasitas 166 tempat tidur termasuk ruang perawatan bayi sehat. Ide didirikannya Rumah Sakit Awal Bros Pekanbaru, bermula dari keinginan mulia seorang tokoh masyarakat Riau yang juga dikenal sebagai pengusaha yang sukses, Alm. H. Awaloeddin. Beliau menginginkan agar di Pekanbaru berdiri sebuah rumah sakit yang lengkap dengan segala fasilitas kesehatannya dan didukung oleh sumber daya manusia yang profesional sehingga masyarakat Pekanbaru khususnya dan Riau pada umumnya yang memerlukan pelayanan kesehatan sehingga tidak perlu

lagi harus ke luar negeri. Keinginan tersebut terwujud dan pada 29 Agustus 1998 RS Awal Bros diresmikan oleh gubernur Riau saat itu H. Soeripto.

Dengan visi sebagai pusat pelayanan kesehatan yang professional dan terpercaya dalam segala bentuk pelayanan dan kebijakan mutu memberikan pelayanan kesehatan secara cepat, tepat, dan ramah oleh tenaga professional didukung fasilitas yang lengkap dan modern untuk terus-menerus memenuhi kepuasan pelanggan. Misi mereka adalah :

- Memberikan pelayanan kesehatan secara professional berdasarkan etika profesi untuk kepuasan pelanggan,
- Memiliki fasilitas pelayanan kesehatan yang lengkap dan modern,
- Menjasi RS rujukan sebagai pilihan masyarakat,
- Memberikan nilai tambah bagi pemegang saham dan karyawan untuk menumbuhkan kebanggaan serta loyalitas tinggi bagi semua pihak.

Dengan motto “Kami Peduli Kesehatan Anda”.

3.1.2.2 Rumah Sakit Islam Ibnu Sina

Sebuah cita-cita untuk mendirikan Rumah Sakit Islam (YARSI) Riau dimulai sejak tahun 1968. Rumah Sakit Islam Ibnu Sina merupakan suatu bangunan monumental kebanggaan umat Islam baik di Indonesia apalagi di bumi Lancang Kuning ini. YARSI Riau didirikan pada tanggal 7 Januari 1980 dengan Akta Pendirian No. 19/1980 dihadapan Notaris Syawal Sutan Diatas.

Sejarah dimulainya kegiatan pembangunan YARSI Riau diawali dengan lembaran panjang sejarah sebuah gagasan. Pada mulanya, beberapa gagasan untuk pendirian sebuah rumah sakit yang bernuansa Islami muncul dari keadaan kebutuhan umat Islami akan pelayanan kesehatan.

YARSI Riau yang telah berganti badan hukum menjadi PT. Syifa Utama dengan salah satu unit bisnisnya, mengelola sebuah rumah sakit dengan nama Rumah Sakit Islam (RSI) Ibnu Sina Pekanbaru telah berkembang & mendapat kemajuan yang pesat. Diawali dari sebuah klinik yang mengontrak sebuah bangunan dengan seorang dokter hingga kini telah berkembang menjadi sebuah rumah sakit swasta yang mendapat tempat dihati masyarakat dengan ciri

memberikan pelayanan secara Islami lengkap dengan dokter-dokter spesialis & peralatan menunjang medis yang dibutuhkan.

Visi mereka adalah merwujudkan Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru yang bermutu, islami dan dapat ditauladani. Dengan misi sebagai berikut :

- Memberikan pelayanan kesehatan yang prima dan islami.
- Melakukan manajemen peningkatan mutu terus-menerus.
- Melaksanakan kerja sama dengan pihak terkait baik dalam maupun luar negeri.
- Memotivasi kinerja karyawan melalui peningkatan profesionalisme dan penghasilan pegawai.

3.1.3 Identifikasi Variabel

Terdapat enam indikator penilaian keberhasilan pelayanan rumah sakit yang akan diidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhinya. Identifikasi variabel-variabel ini dilakukan dengan menggunakan teknik penyebaran kuesioner dan wawancara langsung kepada pihak-pihak yang terkait dengan masalah ini seperti manajemen rumah sakit, kepala ruangan di rumah sakit, serta kepada pihak Dinas Kesehatan Provinsi Riau yang menangani bidang rumah sakit.

Kuesioner yang disebar berupa kuesioner semi terbuka. Responden diberi kesempatan menjawab sesuai dengan yang mereka ketahui untuk mengidentifikasi variabel lain yang belum diduga sebelumnya. Kuesioner disebar sebanyak 45 buah yaitu 20 untuk masing-masing rumah sakit dan lima untuk Dinas Kesehatan Provinsi Riau.

Dari penyebaran kuesioner tersebut dapat diidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi masing-masing indikator penilaian keberhasilan pelayanan rumah sakit, sebagai berikut :

Tabel 3.1 Variabel Dependent dan Independent

No	Indikator / Variabel Dependent (Y)	Variabel Independent (X)
1	BOR (<i>Bed Occupancy Ratio</i> atau persentase pemakaian)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hari perawatan rumah sakit (Pasien) ▪ Adanya kejadian luar biasa (Orang)

	tempat tidur rumah sakit pada satu satuan waktu), satuannya persen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah pasien keluar (Pasien) ▪ Keahlian tenaga medis dan paramedic (Tahun) ▪ Jumlah pasien masuk (Pasien)
2	Av LOS (<i>Average Length of Stay</i> atau rata-rata lama rawatan seorang pasien). Satuannya hari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah pasien keluar (Pasien) ▪ Jumlah hari perawatan pasien keluar (hari) ▪ Jenis penyakit yang diderita (Pasien) ▪ Golongan obat paten yang diberikan (%)
3	BTO (<i>Bed Turn Over</i> atau frekuensi pemakaian tempat tidur dalam satu satuan waktu). Satuannya hari.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah pasien keluar (Pasien) ▪ Jenis penyakit yang diderita (Pasien) ▪ Adanya kejadian luar biasa (Orang) ▪ Jumlah pasien masuk (Pasien)
4	TOI (<i>Turn Over Interval</i> atau rata-rata hari tempat tidur tidak ditempati dari saat terisi ke terisi berikutnya). Satuannya hari.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah pasien keluar (Pasien) ▪ Hari perawatan rumah sakit (Pasien) ▪ Adanya kejadian luar biasa (Pasien) ▪ Jumlah pasien masuk (Pasien)
5	NDR (<i>Net Death Rate</i> atau angka kematian > 48 jam setelah dirawat). Satuannya orang dari 1000 pasien.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah pasien yang keluar (Pasien) ▪ Jumlah pasien mati > 48 jam perawatan (Pasien) ▪ Keahlian tenaga medis dan paramedic (Tahun) ▪ Jenis penyakit yang diderita (Penyebab kematian) (Pasien)
6	GDR (<i>Gross Death Rate</i> atau angka kematian umum). Satuannya orang dari 1000 pasien.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah pasien keluar (Pasien) ▪ Jumlah pasien mati (Pasien) ▪ Keahlian tenaga medis dan paramedic (Tahun) ▪ Jenis penyakit yang diderita (Penyebab kematian) (Pasien)

Sumber : Penyebaran Kuesioner, 2009

3.1.4 Data Yang Diperlukan

Data-data yang diperlukan adalah berkaitan dengan variabel-variabel yang mempengaruhi indikator penilaian keberhasilan pelayanan rumah sakit. Data-data ini diperoleh dari masing-masing rumah sakit yang dijadikan sampel penelitian dan sebagian data lagi diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Riau. Data diambil selama lima tahun terakhir dan berupa data bulanan yaitu sebanyak 60 bulan. Lebih lengkapnya data dapat dilihat pada lampiran.

3.2 Pengolahan Data

3.2.1 *Bed Occupancy Ratio* (BOR)

Indikator BOR (Y) disini adalah variabel dependen yang tergantung kepada beberapa variabel independen seperti hari perawatan rumah sakit (X_1), adanya kejadian luar biasa (X_2), jumlah pasien keluar (X_3), keahlian tenaga medis dan paramedic (X_4), serta jumlah pasien masuk (X_5). Input data-data tersebut ke program SPSS.

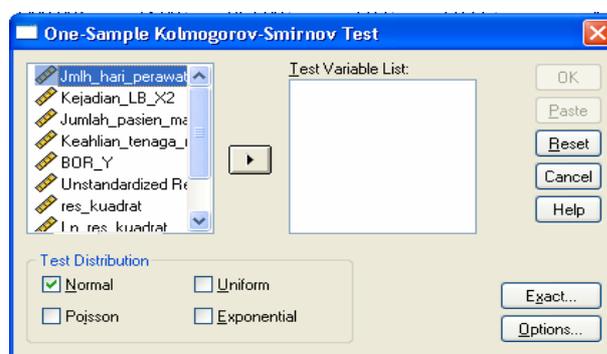
3.2.1.1 Pemenuhan Asumsi Dalam Multiple Regresi

a. *Normality*

Pengujian normality ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik Kolmogorov Smirnov. Alat uji ini biasa disebut K-S yang tersedia dalam program SPSS. Tahapan yang dilakukan untuk menguji normalitas dengan menggunakan uji K-S adalah sbb :

1. Klik menu *Analyze*, pilih *nonparametric tests*, pilih dan klik *1-sample K-S*.

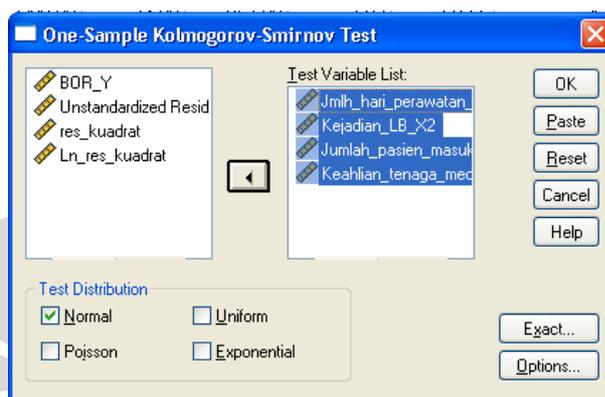
Maka akan tampil seperti gambar berikut :



Gambar 3.1 Katalog Dialog Uji Normalitas Menggunakan 1-sample K-S

Informasi yang terdapat pada kotak sebelah kiri atas merupakan variabel yang datanya telah dimasukkan sebelumnya.

- Pada kotak *variabel list* isikan variabel-variabel yang akan diuji normalitasnya, terutama variabel independen (X_1, X_2, X_3, X_4, X_5). Maka tampilan akan berubah menjadi :



Gambar 3.2 Katalog Dialog Uji Normalitas Menggunakan 1-sample K-S Setelah Test Variabel List Diisi

- Dalam *Test Distribution* pilih normal, kemudian klik *OK*. Maka akan tampil hasil sebagai berikut :

Tabel 3.2 Tabel Hasil Pengujian Normality Pada Indikator BOR

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test						
		Jmlh_hari_perawatan_RS_X1	Kejadian_LB_X2	Jumlah_pasien_keluar_X3	Keahlian_tenaga_medik_paramedis_X4	Jmlh_Pasien_Masuk_X5
N		60	60	60	60	60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2607.9833	128.6000	774.2000	6.1272	832.0500
	Std. Deviation	517.69193	71.02213	153.99943	1.30515	183.04944
Most Extreme Differences	Absolute	.173	.159	.126	.139	.106
	Positive	.129	.159	.093	.139	.106
	Negative	-.173	-.094	-.126	-.098	-.103
Kolmogorov-Smirnov Z		1.338	1.228	.978	1.080	.821
Asymp. Sig. (2-tailed)		.056	.098	.294	.194	.510

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

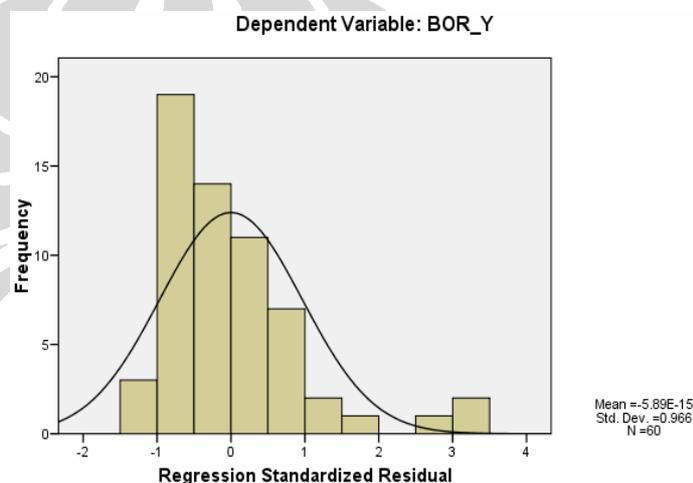
Hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas data tersebut adalah sebagai berikut :

H_0 : Data tidak terdistribusi secara normal

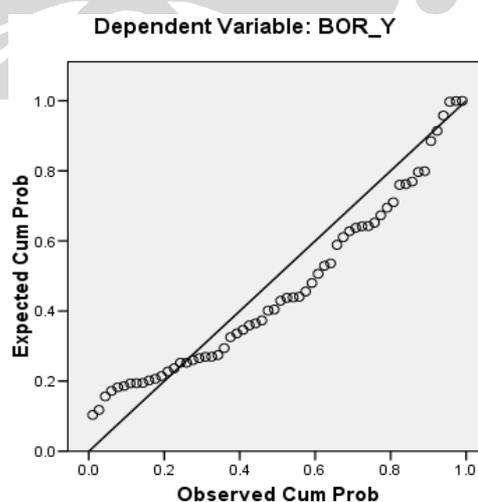
H_1 : Data terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa semua nilainya $> \alpha = 5\%$, sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Uji normality untuk model persamaan regresi, yaitu pada nilai residualnya dilakukan setelah memenuhi semua asumsi dan persamaan regresi ditemukan. Berikut hasil dari pengolahan residual untuk melihat normality secara grafis melalui histogram dan normal probability plot.



Gambar 3.3 Histogram Residual Model Persamaan Regresi Pada Indikator BOR



Gambar 3.4 Normal Probability Plot Pada Indikator BOR

Hasil pengujian normality terhadap residual dengan pengujian *1-sample K-S* sebagai berikut :

Tabel 3.3 Tabel Hasil Pengujian Normality Residual Pada Indikator BOR

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.58776627
Most Extreme Differences	Absolute	.129
	Positive	.129
	Negative	-.115
Kolmogorov-Smirnov Z		1.001
Asymp. Sig. (2-tailed)		.268

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dengan hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas residual tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Residual tidak terdistribusi secara normal

Hi : Residual terdistribusi secara normal

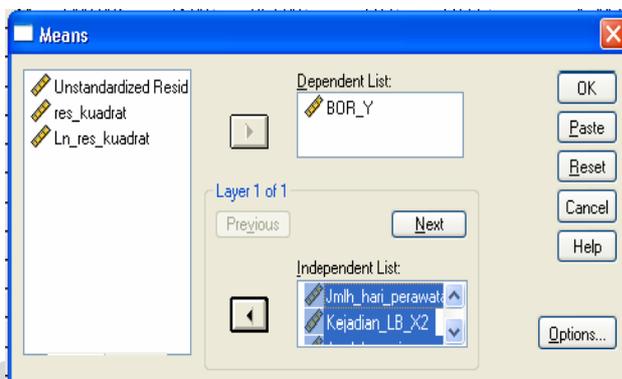
Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa nilainya $0.268 > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak sehingga disimpulkan bahwa residual terdistribusi secara normal. Hal ini konsisten dengan jika analisis grafis dari histogram dan normal probability plot sebelumnya.

b. *Linearity of the Phenomenon Measured*

Dalam penggunaan model multiple regresi, maka pengujian linearity dilakukan pada variabel-variabel yang akan diukur. Pendekatan yang digunakan adalah analisis tabel anova. Tahapan yang dilakukan untuk pengolahan linearity dengan menggunakan program SPSS adalah sebagai berikut :

1. Pilih dan klik menu *analyze*, pilih *compare means*, kemudian pilih dan klik pada bagian *means*.

2. Pada bagian kotak *Dependent List* isikan dengan variabel dependennya yaitu BOR, dan pada bagian *Independent List* isikan variabel-variabel independennya (X_1, X_2, X_3, X_4, X_5). Maka kotak dialog akan seperti berikut :



Gambar 3.5 Kotak Dialog Means Untuk Menguji Linearity Garis Regresi

3. Pilih dan klik *options*, pilih dan klik pada *Test of Linearity*. Kemudian klik *continue* dan Ok. Tampilan hasil yang lebih terperinci dapat dilihat pada lampiran. Berikut disajikan tabel anova untuk masing-masing variabel independen X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 terhadap variabel dependen BOR (Y).

Tabel 3.4 Tabel Anova Uji Linearity BOR (Y) Terhadap Jumlah Hari Perawatan RS (X_1)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BOR_Y*Jmlh_hari_perawatan_RS_X1	Between Groups	(Combined)	8235.862	56	147.069	21.972	.013
		Linearity	8074.217	1	8074.217	1206.307	.000
		Deviation from Linearity	161.646	55	2.939	.439	.910
	Within Groups		20.080	3	6.693		
	Total		8255.942	59			

Tabel 3.5 Tabel Anova Uji Linearity BOR (Y) Terhadap Kejadian Luar Biasa (X_2)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BOR_Y*Kejadian_LB_X2	Between Groups	(Combined)	8143.555	54	150.807	6.709	.021
		Linearity	763.979	1	763.979	33.989	.002
		Deviation from Linearity	7379.576	53	139.237	6.195	.054
	Within Groups		112.387	5	22.477		
	Total		8255.942	59			

Tabel 3.6 Tabel Anova Uji Linearity BOR (Y) Terhadap Jumlah Pasien Keluar (X₃)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BOR_Y * Jumlah_pasien_Keluar_X3	Between Groups	(Combined)	8211.185	54	152.059	16.987	.002
		Linearity	7120.081	1	7120.081	795.406	.000
		Deviation from Linearity	1091.104	53	20.587	2.300	.178
	Within Groups		44.758	5	8.952		
	Total		8255.942	59			

Tabel 3.7 Tabel Anova Uji Linearity BOR (Y) Terhadap Keahlian Tenaga Medis Paramedis (X₄)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BOR_Y * Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4	Between Groups	(Combined)	7144.687	41	174.261	2.823	.010
		Linearity	2570.145	1	2570.145	41.631	.000
		Deviation from Linearity	4574.542	40	114.364	1.852	.080
	Within Groups		1111.255	18	61.736		
	Total		8255.942	59			

Tabel 3.8 Tabel Anova Uji Linearity BOR (Y) Terhadap Jumlah Pasien Masuk (X₅)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BOR_Y * Jmlh_Pasien_Masuk_X5	Between Groups	(Combined)	8178.141	55	148.693	7.645	.029
		Linearity	6735.096	1	6735.096	346.272	.000
		Deviation from Linearity	1443.046	54	26.723	1.374	.423
	Within Groups		77.801	4	19.450		
	Total		8255.942	59			

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H₀ : Model regresi berbentuk non-linear

H₁ : Model regresi berbentuk linear

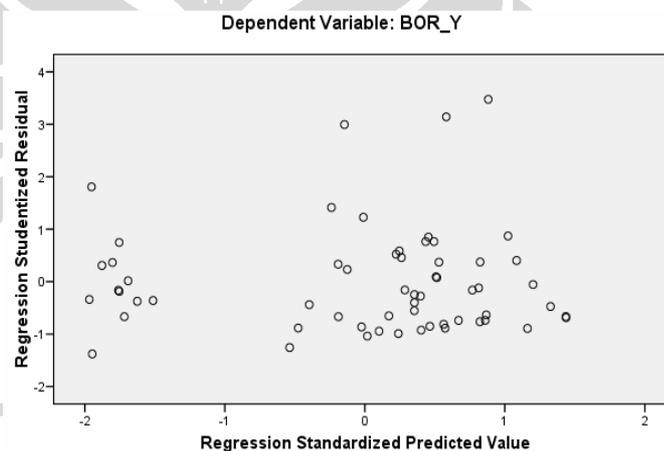
Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka H₀ ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

Tabel 3.9 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator BOR

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
Y * X ₁	0.910	0.05	S > α	Linear
Y * X ₂	0.054	0.05	S > α	Linear
Y * X ₃	0.178	0.05	S > α	Linear
Y * X ₄	0.080	0.05	S > α	Linear
Y * X ₅	0.423	0.05	S > α	Linear

c. ***Homoscedasticity (Constant Variance of the Error Terms)***

Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya *homoscedasticity* dapat dilihat dari *scatterplot* antara nilai prediksi variabel dependen BOR dengan nilai residualnya. Jika tidak ada pola tertentu pada grafik *scatterplot* SRESID dan ZPRED, serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas. Jika *scatterplot* menunjukkan pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka mengindikasikan terjadinya heteroskedastisitas. Berikut disajikan *scatterplot* antara nilai prediksi variabel dependen BOR dengan nilai residualnya yang diperoleh dari penentuan model persamaan regresi pada tahap selanjutnya.

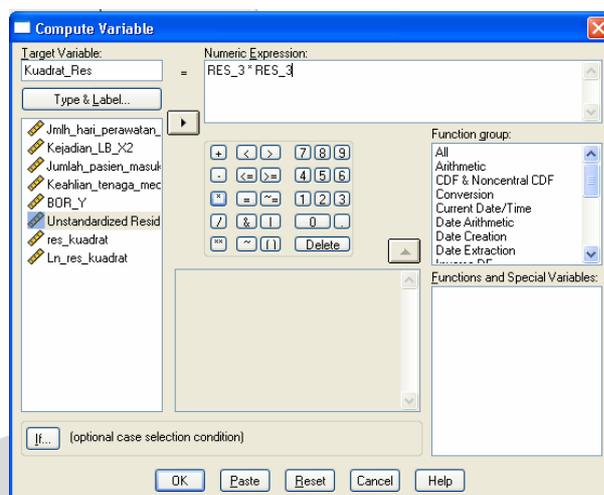


Gambar 3.6 Scatterplot Nilai Prediksi BOR Dengan Residualnya

Atau dapat dilakukan uji statistik Park untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas. Langkah-langkah untuk melakukan pengujian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada saat melakukan penentuan persamaan regresi, telah didapatkan variabel residual (U_i) dengan memilih *Save* pada tampilan windows Linear Regression dan aktifkan unstandardized residual. Lihat gambar 3.7 sebelumnya.
2. Kuadratkan nilai residual (U_i^2) dengan memilih menu *Transform*, dan *Compute Variable*. Isikan pada kotak *Target Variable* Kuadrat_Res, kemudian pada *Numeric Expression* kuadratkan Unstandardized Residual yang terdapat pada *Type and Label* dengan menggunakan fungsi-fungsi yang telah

disediakan pada *Function Group*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 3.7 Kotak Dialog Compute Variabel

3. Hitung nilai logaritma dari kuadrat residualnya ($\ln U^2_i$). Gunakan kembali menu *Transform*, dan *Compute Variable*.
4. Regresikan kembali variabel $\ln U^2_i$ sebagai variabel dependen dan variabel independen adalah X_1, X_2, X_4, X_5 . X_3 tidak digunakan karena dihilangkan dari persamaan sebab menimbulkan multikolinearitas. (Penjelasannya dapat dilihat pada tahap penentuan persamaan regresi)

Hasil dari pengolahan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10 Koefisien Regresi Untuk Model $\ln U^2_i = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_4 X_4 + b_5 X_5$ Pada Indikator BOR
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4.154	1.922		-2.161	.035
	Jmlh_hari_perawatan_RS_X1	-.002	.002	-.513	-.998	.323
	Kejadian_LB_X2	.015	.009	.568	1.762	.084
	Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4	.997	.515	.679	1.934	.058
	Jmlh_Pasien_Masuk_X5	.001	.003	.069	.206	.837

a. Dependent Variable: Ln_Kuadrat_Res

Dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : Data bersifat heteroscedastisitas

Hi : Data bersifat homoskedastisitas

Apabila koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut signifikan secara statistik sig. $< \alpha = 5\%$, hal ini menunjukkan bahwa dalam data model empiris yang diestimasi terdapat heteroskedastisitas, sebaliknya jika tidak ada yang signifikan secara statistik, maka asumsi homoscedastisitas pada data model tersebut diterima.

Karena koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut tidak ada yang signifikan secara statistik, sig. $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak, artinya Hi diterima dan data bersifat homoscedastisitas. Hal ini konsisten dengan hasil analisis *scatterplot* sebelumnya yang menunjukkan tidak ada pola yang jelas, yang berarti bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau menunjukkan terjadinya homoskedastisitas.

d. Autokorelasi (*Independence of the Error Terms*)

Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan uji Durbin Watson yang dapat dilakukan bersamaan dengan penentuan model persamaan regresi. Berikut hasil pengolahannya :

Tabel 3.11 Hasil Pengujian Durbin Watson Pada Indikator BOR

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.991 ^a	.982	.981	1.64449	2.197

a.

Predictors: (Constant), Jmlh_Pasien_Masuk_X5, Kejadian_LB_X2, Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4, Jmlh_hari_perawatan_RS_X1

b. Dependent Variable: BOR_Y

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

Ho : Ada autokorelasi ($r \neq 0$)

Hi : Tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

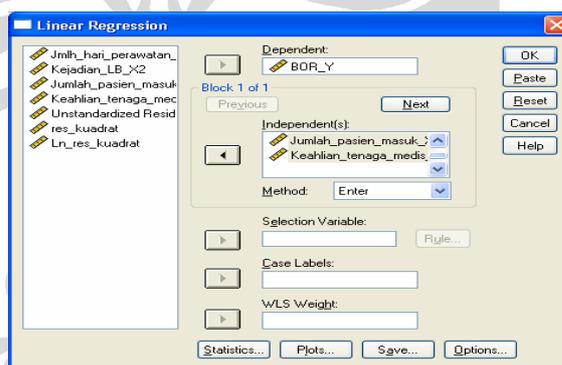
Keputusan ada atau tidaknya autokorelasi yaitu apabila $du < d < 4 - du$, maka tidak terjadi autokorelasi positif ataupun negatif pada residual model persamaan regresi tersebut. Du diperoleh dari tabel Durbin Watson.

Dengan jumlah variabel independen pada persamaan regresi yang telah memenuhi asumsi ($k = 4$, $n = 60$ dan $\alpha = 5\%$, maka nilai $du = 1.727$, $d = 2.197$, dan $4-du = 4-1.727 = 2.273$. Maka $du < d < 4-du$ terpenuhi, artinya H_0 ditolak dan tidak terjadi autokorelasi pada residual model persamaan regresi tersebut.

3.2.1.2 Penentuan Model Persamaan Multipel Regresi

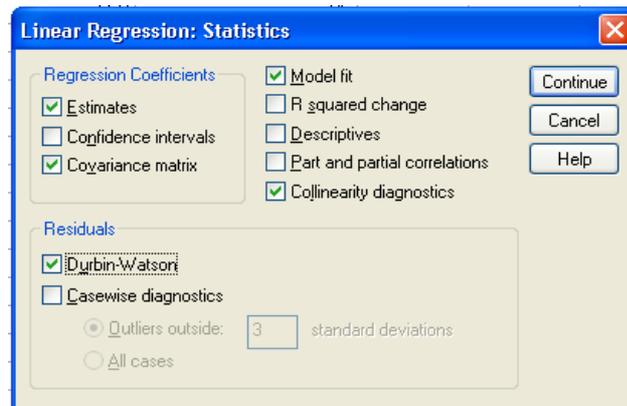
Setelah masing-masing variabel independen diuji dan memenuhi asumsi normality dan linearity, maka dilakukan pengolahan dengan menggunakan program SPSS untuk menentukan model persamaan regresinya. Tahap pengolahannya adalah sebagai berikut :

1. Pilih menu *Analyze* klik *regression*, pilih *linear*. Pindahkan variabel BOR (Y) ke kotak *Dependent*. Dan variabel X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 ke kotak *Independent*. Maka tampilannya akan menjadi sebagai berikut :



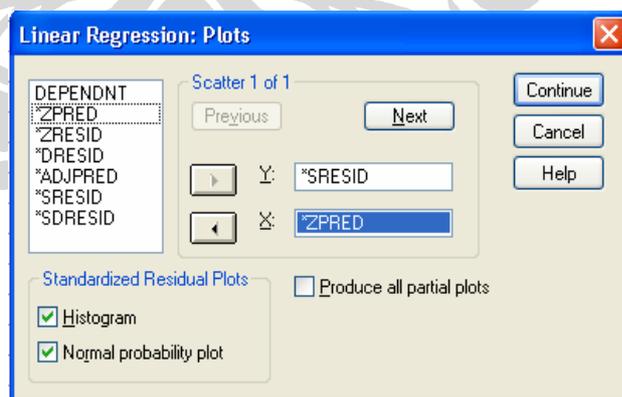
Gambar 3.8 Kotak Dialog Linear Regression Setelah Pengisian Variabel

2. Kemudian klik *Statistics* dan klik pada *regression coefficients, estimates* dan *model fit* untuk mengeluarkan hasil koefisien regresi untuk model regresi. Juga tandai *Collinearity Diagnostic* untuk melihat hubungan linearitas antara masing-masing variabel independen. Serta pada *Residuals* tandai *Durbin Watson* untuk melihat autokorelasi pada residual atau *Independent of The Error Terms* (asumsi dalam multipel regresi), seperti gambar berikut ini. Kemudian klik *continue*.



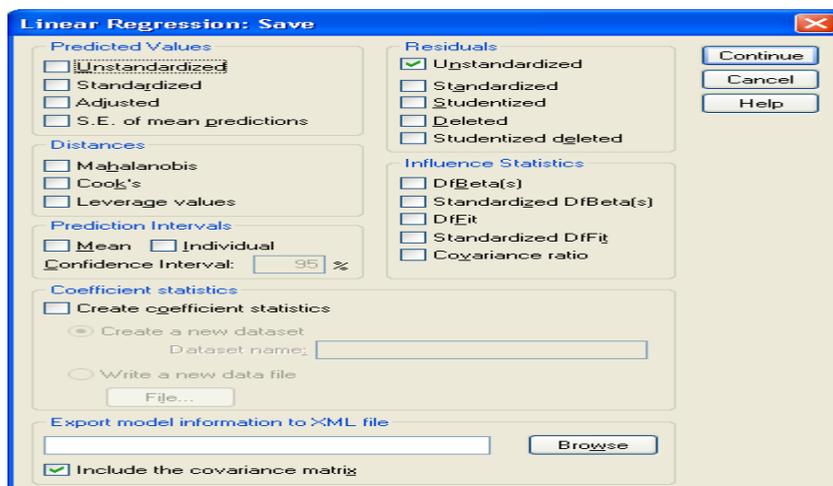
Gambar 3.9 Kotak Dialog Linear Regression : Statistics

3. Kemudian klik *Plotts* dan pindahkan **SRESID* sebagai Y yang telah diprediksi ke kotak Y dan **ZPRED* sebagai residual ($Y \text{ prediksi} - Y \text{ sesungguhnya}$) ke kotak X untuk mendeteksi *Heteroscedasticity* (asumsi dalam multiple regresi). Pada *Standardize Residual Plotts* tandai *Histogram* dan *Normal Probability Plot* untuk melihat secara grafis normality dari residual (asumsi dalam multiple regresi). Lebih jelas dapat dilihat pada gambar sebagai berikut, kemudian klik *continue*.



Gambar 3.10 Kotak Dialog Linear Regression : Plots

4. Kemudian klik *Save*, dan pada tandai *Unstandardize* pada *Residual* dan *Predicted Value* seperti pada gambar berikut. Dan klik *continue*.



Gambar 3.11 Kotak Dialog Linear Regression : Save

5. Setelah selesai, klik pada OK. Maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Pada saat melakukan pengujian untuk persamaan multipel regresi, maka perlu dilihat satu lagi asumsi yaitu multikolinieritas pada tabel coefisien regresi berdasarkan nilai *tollerance* dan VIF nya. Dengan penggunaan lima variabel X_1 , X_2 , X_3 , X_4 dan X_5 diketahui bahwa ada nilai *tollerance* yang < 0.1 dan nilai VIF yang > 10 . Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.12 Collinearity Statistics Untuk Indikator BOR

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-5.001	1.671		-2.994	.004		
	Jmlh_hari_perawatan_RS_X1	.018	.002	.786	10.818	.000	.063	15.999
	Kejadian_LB_X2	.018	.008	.106	2.182	.034	.140	7.148
	Jumlah_pasien_Keluar_X3	-.007	.009	-.091	-.759	.451	.023	43.642
	Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4	1.358	.467	.150	2.909	.005	.124	8.041
	Jmlh_Pasien_Masuk_X5	.012	.007	.192	1.750	.086	.027	36.470

a. Dependent Variable: BOR_Y

Dilihat dari *coeffisien colleration* masing variabel independent terlihat bahwa antara variabel jumlah pasien keluar (X_3) dan jumlah pasien masuk (X_4) terdapat hubungan yang sangta kuat yaitu 90.5%, sehingga salah satu variabel ini harus dikeluarkan untuk mendapatkan model persamaan regresi yang baik.

Tabel 3.13 Coeffisien Correlation Lima Variabel Untuk Indikator BOR
Coefficient Correlations^a

Model		Jmlh_Pasien_Masuk_X5	Kejadian_LB_X2	Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4	Jmlh_hari_perawatan_RS_X1	Jumlah_pasien_Keluar_X3
1	Correlations	1.000	.507	.430	-.244	-.905
	Jmlh_Pasien_Masuk_X5	1.000	.507	.430	-.244	-.905
	Kejadian_LB_X2	.507	1.000	.808	-.699	-.361
	Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4	.430	.808	1.000	-.720	-.288
	Jmlh_hari_perawatan_RS_X1	-.244	-.699	-.720	1.000	-.117
	Jumlah_pasien_Keluar_X3	-.905	-.361	-.288	-.117	1.000

Pengujian Signifikansi Untuk Persamaan Multiple Regresi

Tabel 3.14 Model Summary Regression Untuk Indikator BOR
Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.991 ^a	.982	.981	1.64449	2.197

a.

Predictors: (Constant), Jmlh_Pasien_Masuk_X5, Kejadian_LB_X2, Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4, Jmlh_hari_perawatan_RS_X1

b. Dependent Variable: BOR_Y

Tabel 3.15 Anova Regression Untuk Indikator BOR
ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8107.203	4	2026.801	749.460	.000 ^a
	Residual	148.739	55	2.704		
	Total	8255.942	59			

a. Predictors: (Constant), Jmlh_Pasien_Masuk_X5, Kejadian_LB_X2, Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4, Jmlh_hari_perawatan_RS_X1

b. Dependent Variable: BOR_Y

Pengujian hipotesis untuk nilai F berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_1 = b_2 = b_4 = b_5 = 0$, tidak ada hubungan linear antara nilai BOR terhadap keempat variabel independen yang digunakan

Hi : $b_1, b_2, b_4, b_5 \neq 0$, ada hubungan linear antara nilai BOR terhadap keempat variabel independen yang digunakan.

Jika nilai sig. $< \alpha$, maka H_0 ditolak. Dengan $\alpha = 5\%$, *degree of freedom* (DF) numerator = 4 dan denominator = 55, atau dengan melihat nilai sig. $< 5\%$, maka H_0 ditolak artinya bahwa benar secara bersama-sama keempat variabel independen X_1, X_2, X_4, X_5 berpengaruh terhadap nilai BOR.

Tabel 3.16 Coefficients Regression Untuk Indikator BOR

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-5.071	1.662		-3.052	.003		
	Jmlh_hari_perawatan_RS_X1	.018	.002	.780	10.846	.000	.133	7.519
	Kejadian_LB_X2	.015	.008	.093	2.054	.045	.161	6.218
	Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4	1.256	.445	.139	2.820	.007	.136	7.375
	Jmlh_Pasien_Masuk_X5	.008	.003	.117	2.508	.015	.151	6.610

a. Dependent Variable: BOR_Y

Multicolinearity

Selain memenuhi empat asumsi dalam multipel regresi, persamaan regresi juga harus terhindar dari multicollinearity. Dikatakan memiliki multikolinearitas yang serius apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10 . Dengan menggunakan lima variabel independen terlihat pada tabel 3.12 terjadi multikolinearitas yang cukup serius, sehingga untuk mengatasi ini dapat dilakukan dengan membuang salah satu variabel independen yang saling berhubungan, sehingga variabel jumlah pasien keluar (X_3) dikeluarkan dari persamaan regresi. Setelah dilakukan pengolahan lanjutan maka berdasarkan tabel 3.16 di atas dapat dikatakan bahwa tidak ada multikolinearitas serius yang terjadi pada variabel-variabel independennya. Berikut dapat dilihat koefisien korelasi masing-masing variabel independen terhadap variabel independen lainnya.

Tabel 3.17 Coefficients Korelasi Untuk Indikator BOR

Coefficient Correlations^a

Model		Jmlh_Pasien_Masuk_X5	Kejadian_LB_X2	Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4	Jmlh_hari_perawatan_RS_X1
1	Correlations				
	Jmlh_Pasien_Masuk_X5	1.000	.455	.417	-.828
	Kejadian_LB_X2	.455	1.000	.801	-.800
	Keahlian_tenaga_medis_paramedis_X4	.417	.801	1.000	-.793
	Jmlh_hari_perawatan_RS_X1	-.828	-.800	-.793	1.000

Pengujian Signifikansi Untuk Koefisien Persamaan Multiple Regresi

Pengujian hipotesis untuk nilai t berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_i = 0$, tidak ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai BOR keseluruhan

Hi : $b_i \neq 0$, ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai BOR keseluruhan

Dengan i adalah variabel independen 1, 2, 4, 5.

Jika nilai sig. (i) $< \alpha$, maka Ho ditolak. Berdasarkan tabel 3.16 diketahui bahwa variabel independen yang signifikan mempengaruhi nilai BOR secara keseluruhan adalah variabel hari perawatan rumah sakit (X_1), adanya kejadian luar biasa (X_2), keahlian tenaga medis dan paramedic (X_4), serta jumlah pasien masuk (X_5).

Sehingga persamaan multipel regresi untuk variabel dependen BOR (Y) adalah sebagai berikut :

$$Y = -5.071 + 0.018 X_1 + 0.015 X_2 + 1.256 X_4 + 0.008 X_5 \quad (3.1)$$

3.2.2 Average Length of Stay (Av-LOS)

Indikator Av-LOS (Y) disini adalah variabel dependen yang tergantung kepada beberapa variabel independen seperti jumlah pasien keluar (X_1), jumlah hari perawatan pasien keluar (X_2), jenis penyakit yang diderita (X_3), golongan obat paten yang diberikan (X_4). Input data-data tersebut ke program SPSS seperti pada pengolahan sebelumnya.

3.2.2.1 Pemenuhan Asumsi Dalam Multiple Regresi

a. Normality

Langkah yang sama seperti dilakukan pada pengolahan BOR sebelumnya. Pengujian normality dengan menggunakan *1-sample K-S* diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.18 Tabel Hasil Pengujian Normality Untuk Indikator Av-LOS

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Jmlh_ Pasien_ Keluar_X1	Jmlh_hari_ perawatan_ pasien_ keluar_X2	Jenis_ Penyakit_ Diderita_X3	Golongan_ Obat_Paten_ yg_diberikan_ X4
N		60	60	60	60
Normal Parameters a,b	Mean	774.2000	2468.8500	201.2500	22.4762
	Std. Deviation	153.99943	572.78649	42.44223	3.39327
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.145	.155	.074
	Positive	.093	.100	.155	.074
	Negative	-.126	-.145	-.086	-.068
Kolmogorov-Smirnov Z		.978	1.124	1.203	.572
Asymp. Sig. (2-tailed)		.294	.160	.111	.899

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

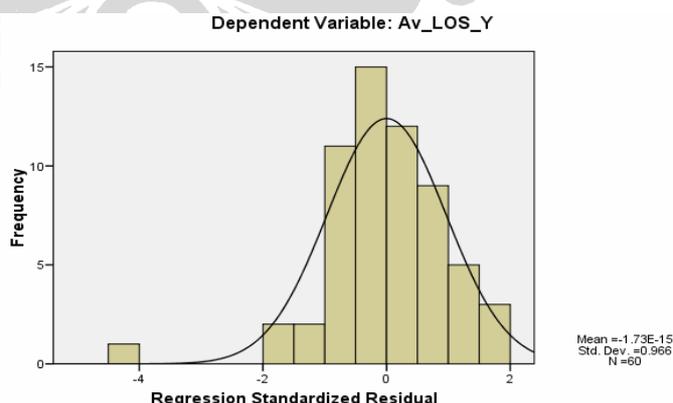
Hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas data tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Data tidak terdistribusi secara normal

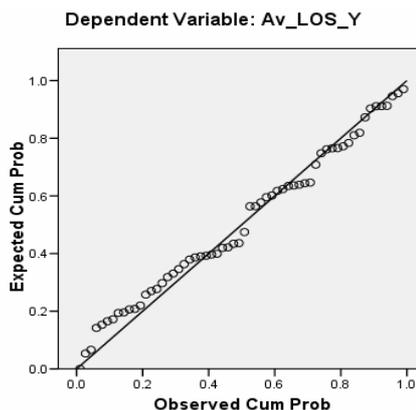
Hi : Data terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa semua nilainya $> \alpha = 5\%$, sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Uji normality untuk model persamaan regresi, yaitu pada nilai residualnya dilakukan setelah memenuhi semua asumsi dan persamaan regresi ditemukan. Berikut hasil dari pengolahan residual untuk melihat normality secara grafis melalui histogram dan normal probability plot.



Gambar 3.12 Histogram Residual Model Persamaan Regresi Untuk Indikator Av-LOS



Gambar 3.13 Normal Probability Plot Untuk Indikator Av-LOS

Hasil pengujian normality terhadap residual dengan pengujian *1-sample K-S* sebagai berikut :

Tabel 3.19 Tabel Hasil Pengujian Normality Residual Untuk Indikator Av-LOS
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.14207473
Most Extreme Differences	Absolute	.084
	Positive	.066
	Negative	-.084
Kolmogorov-Smirnov Z		.649
Asymp. Sig. (2-tailed)		.794

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dengan hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas residual tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Residual tidak terdistribusi secara normal

Hi : Residual terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa nilainya $0.794 > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak sehingga disimpulkan bahwa residual terdistribusi secara normal. Hal ini konsisten dengan jika analisis grafis dari histogram dan normal probability plot sebelumnya.

b. Linearity of the Phenomenon Measured

Tahapan yang dilakukan untuk pengolahan linearity dengan menggunakan program SPSS sama seperti yang telah dilakukan pada indikator BOR sebelumnya. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.20 Tabel Anova Uji Linearity Av-LOS (Y) Terhadap Jumlah Pasien Keluar (X₁)

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Av_LOS_Y* Jmlh_Pasien_Keluar_X1	Between Groups	(Combined)	8.392	54	.155	2.878	.118
		Linearity	.134	1	.134	2.477	.176
		Deviation from Linearity	8.258	53	.156	2.885	.118
Within Groups			.270	5	.054		
Total			8.662	59			

Tabel 3.21 Tabel Anova Uji Linearity Av-LOS (Y) Terhadap Jumlah Hari Perawatan Pasien Keluar (X₂)

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Av_LOS_Y* Jmlh_hari_perawatan_pasien_keluar_X2	Between Groups	(Combined)	8.549	54	.158	7.036	.018
		Linearity	3.395	1	3.395	150.882	.000
		Deviation from Linearity	5.154	53	.097	4.322	.053
Within Groups			.113	5	.023		
Total			8.662	59			

Tabel 3.22 Tabel Anova Uji Linearity Av-LOS (Y) Terhadap Jenis Penyakit Yang Diderita (X₃)

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Av_LOS_Y* Jenis_Penyakit_Diderita_X3	Between Groups	(Combined)	7.656	47	.163	1.944	.105
		Linearity	.084	1	.084	1.004	.336
		Deviation from Linearity	7.572	46	.165	1.965	.102
Within Groups			1.005	12	.084		
Total			8.662	59			

Tabel 3.23 Tabel Anova Uji Linearity Av-LOS terhadap Golongan Obat Paten Yang Diberikan (X₄)

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Av_LOS_Y* Golongan_Obat_Paten_yg_diberikan_X4	Between Groups	(Combined)	8.198	53	.155	2.001	.194
		Linearity	3.997	1	3.997	51.714	.000
		Deviation from Linearity	4.201	52	.081	1.045	.536
Within Groups			.464	6	.077		
Total			8.662	59			

Sumber : Pengolahan Data, 2009

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H₀ : Model regresi berbentuk non-linear

H₁ : Model regresi berbentuk linear

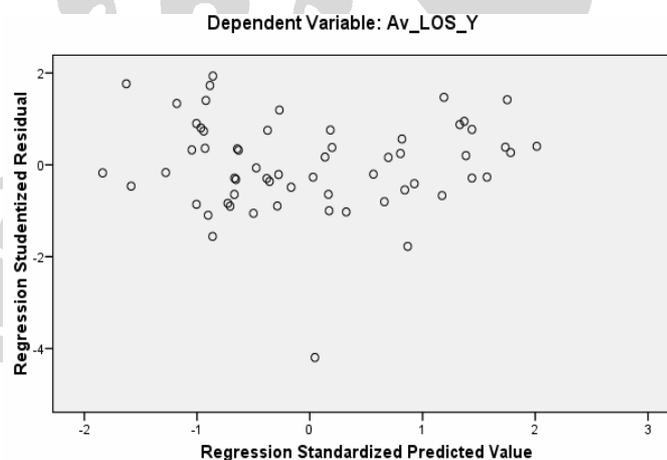
Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

Tabel 3.24 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator Av-LOS

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
Y * X ₁	0.118	0.05	S > α	Linear
Y * X ₂	0.053	0.05	S > α	Linear
Y * X ₃	0.102	0.05	S > α	Linear
Y * X ₄	0.536	0.05	S > α	Linear

c. *Homoscedasticity (Constant Variance of the Error Terms)*

Sama seperti pengolahan yang dilakukan pada indikator BOR. Berikut disajikan *scatterplot* antara nilai prediksi variabel dependen Av-LOS dengan nilai residualnya yang diperoleh dari penentuan model persamaan regresi pada tahap selanjutnya.



Gambar 3.14 Scatterplot Nilai Prediksi Av-LOS Dengan Residualnya

Atau dapat dilakukan uji statistik Park untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas. Langkah-langkah untuk melakukan pengujian ini sama seperti yang dilakukan sebelumnya pada indikator BOR.

Hasil dari pengolahan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.25 Koefisien Regresi Untuk Model $Ln U^2_i = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4$ Pada Indikator Av-LOS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2.915	4.585		-.636	.528
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	.001	.002	.078	.322	.749
	Jmlh_hari_perawatan_pasien_keluar_X2	-.001	.001	-.261	-.742	.461
	Jenis_Penyakit_Diderita_X3	-.001	.005	-.028	-.190	.850
	Golongan_Obat_Paten_yg_diberikan_X4	-.035	.119	-.075	-.293	.770

a. Dependent Variable: Ln_kuadrat_res

Dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : Data bersifat heteroscedastisitas

Hi : Data bersifat homoskedastisitas

Karena koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut tidak ada yang signifikan secara statistik, $sig. > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak, artinya Hi diterima dan data bersifat homoscedastisitas. Hal ini konsisten dengan hasil analisis *scatterplot* sebelumnya yang menunjukkan tidak ada pola yang jelas, yang berarti bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau menunjukkan terjadinya homoskedastisitas.

d. Autokorelasi (*Independence of the Error Terms*)

Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan uji Durbin Watson yang dapat dilakukan bersamaan dengan penentuan model persamaan regresi. Berikut hasil pengolahannya :

Tabel 3.26 Hasil Pengujian Durbin Watson Pada Indikator Av-LOS

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.929 ^a	.863	.853	.14715	1.776

a. Predictors: (Constant), Golongan_Obat_Paten_yg_diberikan_X4, Jenis_Penyakit_Diderita_X3, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Jmlh_hari_perawatan_pasien_keluar_X2

b. Dependent Variable: Av_LOS_Y

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

Ho : Ada autokorelasi ($r \neq 0$)

Hi : Tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

Dengan jumlah variabel independen (k) = 4, $n = 60$ dan $\alpha = 5\%$, maka nilai $du = 1.727$, $d = 1.776$, dan $4-du = 4-1.727 = 2.273$. Maka $du < d < 4-du$ terpenuhi, artinya Ho ditolak dan tidak terjadi autokorelasi pada residual model persamaan regresi tersebut.

3.2.2.2 Penentuan Model Persamaan Multipel Regresi

Setelah masing-masing variabel independen diuji dan memenuhi asumsi normality dan linearity, maka dilakukan pengolahan dengan menggunakan program SPSS untuk menentukan model persamaan regresinya seperti yang dilakukan pada tahap di indikator BOR sebelumnya.

Pengujian Signifikansi Untuk Persamaan Multiple Regresi

Tabel 3.27 Model Summary Regression Untuk Indikator Av-LOS

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.929 ^a	.863	.853	.14715	1.776

a. Predictors: (Constant), Golongan_Obat_Paten_yg_diberikan_X4, Jenis_Penyakit_Diderita_X3, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Jmlh_hari_perawatan_pasien_keluar_X2

b. Dependent Variable: Av_LOS_Y

Tabel 3.28 Anova Regression Untuk Indikator Av-LOS

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.471	4	1.868	86.256	.000 ^a
	Residual	1.191	55	.022		
	Total	8.662	59			

a. Predictors: (Constant), Golongan_Obat_Paten_yg_diberikan_X4, Jenis_Penyakit_Diderita_X3, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Jmlh_hari_perawatan_pasien_keluar_X2

b. Dependent Variable: Av_LOS_Y

Pengujian hipotesis untuk nilai F berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = 0$, tidak ada hubungan linear antara nilai Av-LOS terhadap keempat variabel independen yang digunakan

Hi : $b_1, b_2, b_3, b_4 \neq 0$, ada hubungan linear antara nilai Av-LOS terhadap keempat variabel independen yang digunakan.

Jika nilai sig. $< \alpha$, maka Ho ditolak. Dengan $\alpha = 5\%$, *degree of freedom* (DF) numerator = 4 dan denominator = 55, nilai sig. $< 5\%$, maka Ho ditolak artinya bahwa benar secara bersama-sama keempat variabel independen berpengaruh terhadap nilai Av-LOS.

Tabel 3.29 Coefficients Regression Untuk Indikator Av-LOS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	4.142	.416		9.946	.000		
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-.003	.000	-1.072	-11.827	.000	.304	3.289
	Jmlh_hari_perawatan_pasien_keluar_X2	.001	.000	1.239	9.404	.000	.144	6.940
	Jenis_Penyakit_Diderita_X3	.000	.000	-.049	-.897	.374	.847	1.180
	Golongan_Obat_Paten_yg_diberikan_X4	-.036	.011	-.317	-3.307	.002	.271	3.684

a. Dependent Variable: Av_LOS_Y

Multicolinearity

Selain memenuhi empat asumsi dalam multipel regresi, persamaan regresi juga harus terhindar dari multicolinearity. Dikatakan memiliki multikolinearitas yang serius apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10 . Maka berdasarkan tabel 3.29 di atas dapat dikatakan bahwa tidak ada multikolinearitas serius yang terjadi pada variabel-variabel independennya. Berikut disajikan koefisien korelasi masing-masing variabel independen terhadap variabel independen lainnya.

Tabel 3.30 Coefficients Correlations Untuk Indikator Av-LOS

Coefficient Correlations^a

Model		Golongan_Obat_Paten_yg_diberikan_X4	Jenis_Penyakit_Diderita_X3	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	Jmlh_hari_perawatan_pasien_keluar_X2
1	Correlations	1.000	.361	-.267	.750
	Golongan_Obat_Paten_yg_diberikan_X4		.361	-.241	.356
	Jenis_Penyakit_Diderita_X3	.361		1.000	-.722
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-.267	-.241		1.000
	Jmlh_hari_perawatan_pasien_keluar_X2	.750	.356	-.722	

Pengujian Signifikansi Untuk Koefisien Persamaan Multiple Regresi

Pengujian hipotesis untuk nilai t berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_i = 0$, tidak ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai Av-LOS keseluruhan

Hi : $b_i \neq 0$, ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai Av-LOS keseluruhan

Dengan i adalah variabel independen 1, 2, 3, 4.

Jika nilai sig. (i) $< \alpha$, maka Ho ditolak. Berdasarkan tabel 3.26 diketahui bahwa variabel independen yang signifikan mempengaruhi nilai Av-LOS secara keseluruhan adalah variabel jumlah pasien keluar (X_1), jumlah hari perawatan pasien keluar (X_2) dan variabel golongan obat paten yang diberikan (X_4).

Sehingga persamaan multipel regresi untuk variabel dependen Av-LOS (Y) adalah sebagai berikut :

$$Y = 4.142 - 0.003 X_1 + 0.001 X_2 - 0.036 X_4 \quad (3.2)$$

3.2.3 Bed Turn Over (BTO)

Indikator BTO (Y) disini adalah variabel dependen yang tergantung kepada beberapa variabel independen seperti jumlah pasien keluar (X_1), jenis penyakit yang diderita (X_2), adanya kejadian luar biasa (X_3) serta jumlah pasien masuk (X_4). Input data-data tersebut ke program SPSS seperti pada pengolahan sebelumnya.

3.2.3.1 Pemenuhan Asumsi Dalam Multiple Regresi

a. Normality

Langkah yang sama seperti dilakukan pada pengolahan BOR sebelumnya. Pengujian normality dengan menggunakan *1-sample K-S* diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.31 Tabel Hasil Pengujian Normality Untuk Indikator BTO

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		Jmlh_ Pasien_ Keluar_X1	Jenis_ Penyakit_ Terbanyak_ Rwt_Inap_X2	Kejadian_ Luar_Biasa_ X3	Jmlh_ Pasien_ Masuk_X4
N		60	60	60	60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	774.2000	201.2500	128.6000	832.0500
	Std. Deviation	153.99943	42.44223	71.02213	183.04944
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.155	.159	.106
	Positive	.093	.155	.159	.106
	Negative	-.126	-.086	-.094	-.103
Kolmogorov-Smirnov Z		.978	1.203	1.228	.821
Asymp. Sig. (2-tailed)		.294	.111	.098	.510

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

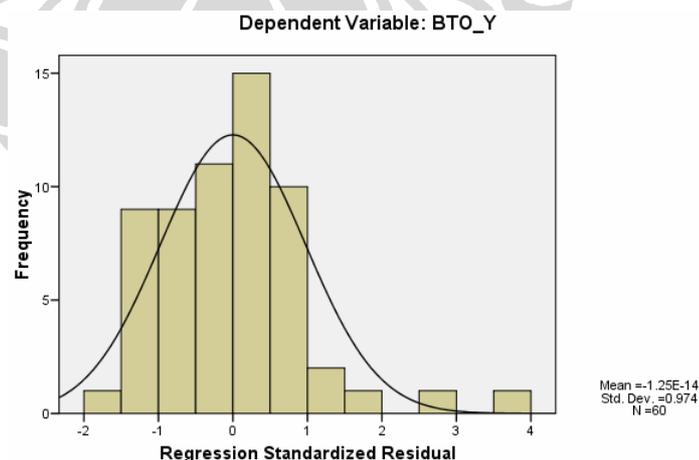
Hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas data tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Data tidak terdistribusi secara normal

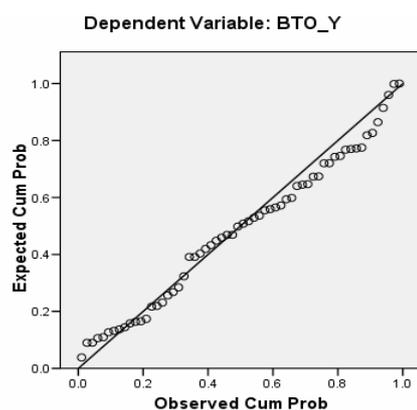
Hi : Data terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa semua nilainya $> \alpha = 5\%$, sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Berikut hasil dari pengolahan residual untuk melihat normality secara grafis melalui histogram dan normal probability plot.



Gambar 3.15 Histogram Residual Model Persamaan Regresi Untuk Indikator BTO



Gambar 3.16 Normal Probability Plot Untuk Indikator BTO

Hasil pengujian normality terhadap residual dengan pengujian *1-sample K-S* sebagai berikut :

Tabel 3.32 Tabel Hasil Pengujian Normality Residual Untuk Indikator BTO

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters a,b	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.04292922
Most Extreme Differences	Absolute	.102
	Positive	.102
	Negative	-.068
Kolmogorov-Smirnov Z		.793
Asymp. Sig. (2-tailed)		.556

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dengan hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas residual tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Residual tidak terdistribusi secara normal

Hi : Residual terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa nilainya $0.556 > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak sehingga disimpulkan bahwa residual terdistribusi secara normal. Hal ini konsisten dengan jika analisis grafis dari histogram dan normal probability plot sebelumnya.

b. Linearity of the Phenomenon Measured

Tahapan yang dilakukan untuk pengolahan linearity dengan menggunakan program SPSS sama seperti yang telah dilakukan pada indikator BOR sebelumnya. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.33 Tabel Anova Uji Linearity BTO (Y) Terhadap Jumlah Pasien Keluar (X₁)

ANOVA Table			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BTO_Y*Jmlh_Pasien_keluar_X1	Between Groups	(Combined)	66.409	54	1.230	1639.738	.000
		Linearity	66.255	1	66.255	88339.871	.000
		Deviation from Linearity	.154	53	.003	3.886	.066
	Within Groups		.004	5	.001		
	Total		66.413	59			

Tabel 3.34 Tabel Anova Uji Linearity BTO (Y) Terhadap Jenis Penyakit Terbanyak Rawat Inap (X₂)

ANOVA Table			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BTO_Y*Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2	Between Groups	(Combined)	57.328	47	1.220	1.611	.186
		Linearity	.502	1	.502	.664	.431
		Deviation from Linearity	56.825	46	1.235	1.632	.180
	Within Groups		9.085	12	.757		
	Total		66.413	59			

Tabel 3.35 Tabel Anova Uji Linearity BTO (Y) Terhadap Kejadian Luar Biasa (X₃)

ANOVA Table			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BTO_Y*Kejadian_Luar_Biasa_X3	Between Groups	(Combined)	64.735	54	1.199	3.572	.078
		Linearity	4.381	1	4.381	13.054	.015
		Deviation from Linearity	60.355	53	1.139	3.393	.086
	Within Groups		1.678	5	.336		
	Total		66.413	59			

Tabel 3.36 Tabel Anova Uji Linearity BTO (Y) Terhadap Jumlah Pasien Masuk (X₄)

ANOVA Table			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BTO_Y*Jmlh_Pasien_Masuk_X4	Between Groups	(Combined)	66.395	55	1.207	269.511	.000
		Linearity	64.153	1	64.153	14322.631	.000
		Deviation from Linearity	2.242	54	.042	9.268	.021
	Within Groups		.018	4	.004		
	Total		66.413	59			

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : Model regresi berbentuk non-linear

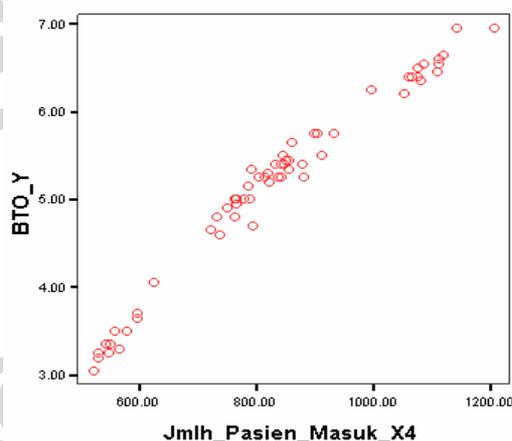
Hi : Model regresi berbentuk linear

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

Tabel 3.37 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator BTO

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
$Y * X_1$	0.066	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_2$	0.180	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_3$	0.086	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_4$	0.021	0.05	$S < \alpha$	Tidak Linear

Karena uji linearity antara indikator BTO (Y) terhadap jumlah pasien masuk (X_4) menunjukkan hubungan yang tidak linear, maka berdasarkan teori data tersebut dapat ditransformasi untuk mencapai kelinearitasnya. Jenis transformasi adalah berdasarkan pada bentuk plot datanya. Berikut disajikan plot data antara indikator BTO (Y) dengan jumlah pasien masuk (X_4).



Gambar 3.17 Plot Untuk Indikator BTO Terhadap Jumlah Pasien Masuk (X_4)

Berdasarkan gambar 3.17, maka plot data ini lebih menyerupai gambar 2.2 (d). Sehingga transformasi yang mungkin dilakukan adalah $\log X$, $-1/X$ dan \sqrt{X} . Tahapan transformasi sama seperti langkah-langkah yang dijelaskan pada gambar 3.7 sebelumnya. Maka transformasi yang dilakukan pertama kali adalah dengan melogaritmakan variabel jumlah pasien masuk (X_4). Kemudian dilakukan lagi pengujian linearity antara variabel BTO (Y) terhadap \log jumlah pasien masuk (X_4). Maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.38 Tabel Anova Uji Linearity BTO (Y) Terhadap Log Jumlah Pasien Masuk (X₄)

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BTO_Y*Log_Jmlh_Pasien_Masuk_X4	Between Groups	(Combined)	66.395	55	1.207	269.511	.000
		Linearity	65.552	1	65.552	14634.856	.000
		Deviation from Linearity	.843	54	.016	3.486	.115
	Within Groups		.018	4	.004		
	Total		66.413	59			

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

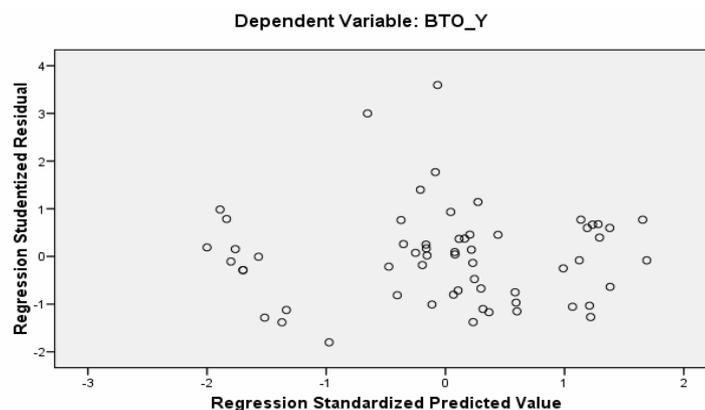
Sehingga hasil pengujian linearity ini dapat diringkas seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3.39 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator BTO Setelah Transformasi

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
Y * X ₁	0.066	0.05	S > α	Linear
Y * X ₂	0.180	0.05	S > α	Linear
Y * X ₃	0.086	0.05	S > α	Linear
Y * Log X ₄	0.115	0.05	S > α	Linear

c. Homoscedasticity (Constant Variance of the Error Terms)

Sama seperti pengolahan yang dilakukan pada indikator BOR. Berikut disajikan *scatterplot* antara nilai prediksi variabel dependen BTO dengan nilai residualnya yang diperoleh dari penentuan model persamaan regresi pada tahap selanjutnya.



Gambar 3.18 Scatterplot Nilai Prediksi BTO Dengan Residualnya

Atau dapat dilakukan uji statistik Park untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas. Langkah-langkah untuk melakukan pengujian ini sama seperti yang dilakukan sebelumnya pada indikator BOR.

Hasil dari pengolahan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.40 Koefisien Regresi Untuk Model $\ln U^2_i = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$ Pada Indikator BTO
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-11.596	2.076		-5.587	.000
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	.002	.002	.155	1.161	.250
	Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2	.012	.007	.219	1.704	.094
	Kejadian_Luar_Biasa_X3	-.006	.005	-.163	-1.222	.227

a. Dependent Variable: Ln_kuadrat_res

Dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : Data bersifat heteroscedastisitas

Hi : Data bersifat homoskedastisitas

Karena koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut tidak ada yang signifikan secara statistik, $\text{sig.} > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak, artinya Hi diterima dan data bersifat homoscedastisitas. Hal ini konsisten dengan hasil analisis *scatterplot* sebelumnya yang menunjukkan tidak ada pola yang jelas, yang berarti bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau menunjukkan terjadinya homoskedastisitas.

d. Autokorelasi (*Independence of the Error Terms*)

Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan uji Durbin Watson yang dapat dilakukan bersamaan dengan penentuan model persamaan regresi. Berikut hasil pengolahannya :

Tabel 3.41 Hasil Pengujian Durbin Watson Pada Indikator BTO
Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.999 ^a	.998	.998	.04406	1.781

a. Predictors: (Constant), Kejadian_Luar_Biasa_X3, Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2, Jmlh_Pasien_Keluar_X1

b. Dependent Variable: BTO_Y

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

Ho : Ada autokorelasi ($r \neq 0$)

Hi : Tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

Dengan jumlah variabel independen (k) = 3 (berdasarkan penentuan model persamaan regresi), $n = 60$ dan $\alpha = 5\%$, maka nilai $du = 1.689$, $d = 1.781$, dan $4-du = 4-1.689 = 2.311$. Maka $du < d < 4-du$ terpenuhi, artinya H_0 ditolak dan tidak terjadi autokorelasi pada residual model persamaan regresi tersebut.

3.2.3.2 Penentuan Model Persamaan Multipel Regresi

Setelah masing-masing variabel independen diuji dan memenuhi asumsi normality dan linearity, maka dilakukan pengolahan dengan menggunakan program SPSS untuk menentukan model persamaan regresinya seperti yang dilakukan pada tahap di indikator BOR sebelumnya. Pada saat melakukan pengujian untuk persamaan multipel regresi, maka perlu dilihat satu lagi asumsi yaitu multikolinearitas pada tabel coefisien regresi berdasarkan nilai *tollerance* dan VIF nya. Dengan penggunaan empat variabel X_1 , X_2 , X_3 , $\text{Log } X_4$ diketahui bahwa ada nilai *tollerance* yang < 0.1 dan nilai VIF yang > 10 . Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.42 Collinearity Statistics Untuk Indikator BTO

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-3.489	1.087		-3.210	.002		
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	.006	.000	.877	20.574	.000	.014	71.417
	Jenis_Penyakit_							
	Terbanyak_Rwt_Inap_X2	.000	.000	.004	.820	.416	.986	1.014
	Kejadian_Luar_Biasa_X3	.000	.000	-.021	-3.711	.000	.773	1.294
	Log_Jmlh_Pasien_							
	Masuk_X4	1.372	.450	.128	3.049	.004	.014	69.478

a. Dependent Variable: BTO_Y

Dilihat dari *coefisien colleration* masing variabel independent terlihat bahwa antara variabel jumlah pasien keluar (X_1) dan log jumlah pasien masuk (X_4) terdapat hubungan yang sangat kuat yaitu 99.2%, sehingga salah satu variabel ini harus dikeluarkan untuk mendapatkan model persamaan regresi yang baik.

Tabel 3.43 Coeffisien Correlation Empat Variabel Untuk Indikator BTO

Coefficient Correlations^a

Model		Log_Jmlh_Pasien_Masuk_X4	Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2	Kejadian_Luar_Biasa_X3	Jmlh_Pasien_Keluar_X1
1	Correlations				
	Log_Jmlh_Pasien_Masuk_X4	1.000	-.063	.397	-.992
	Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2	-.063	1.000	-.074	.055
	Kejadian_Luar_Biasa_X3	.397	-.074	1.000	-.425
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-.992	.055	-.425	1.000

Pengujian Signifikansi Untuk Persamaan Multiple Regresi**Tabel 3.44 Model Summary Regression Untuk Indikator BTO**

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.999 ^a	.998	.998	.04406	1.781

a. Predictors: (Constant), Kejadian_Luar_Biasa_X3, Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2, Jmlh_Pasien_Keluar_X1

b. Dependent Variable: BTO_Y

Tabel 3.45 Anova Regression Untuk Indikator BTO

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	66.304	3	22.101	11382.852	.000 ^a
	Residual	.109	56	.002		
	Total	66.413	59			

a. Predictors: (Constant), Kejadian_Luar_Biasa_X3, Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2, Jmlh_Pasien_Keluar_X1

b. Dependent Variable: BTO_Y

Pengujian hipotesis untuk nilai F berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_1 = b_2 = b_3 = 0$, tidak ada hubungan linear antara nilai BTO terhadap ketiga variabel independen yang digunakan

Hi : $b_1, b_2, b_3 \neq 0$, ada hubungan linear antara nilai BTO terhadap ketiga variabel independen yang digunakan.

Jika nilai sig. $< \alpha$, maka Ho ditolak. Dengan $\alpha = 5\%$, *degree of freedom* (DF) numerator = 3 dan denominator = 56, nilai sig. $< 5\%$, maka Ho ditolak artinya bahwa benar secara bersama-sama ketiga variabel independen berpengaruh terhadap nilai BTO.

Tabel 3.46 Coefficients Regression Untuk Indikator BTO

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.177	.039		-4.592	.000		
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	.007	.000	1.006	178.141	.000	.916	1.092
	Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2	.000	.000	.005	.948	.347	.990	1.010
	Kejadian_Luar_Biasa_X3	.000	.000	-.028	-5.002	.000	.917	1.090

a. Dependent Variable: BTO_Y

Multicollinearity

Selain memenuhi empat asumsi dalam multipel regresi, persamaan regresi juga harus terhindar dari multicollinearity. Dikatakan memiliki multikolinearitas yang serius apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10. Maka berdasarkan tabel 3.42 sebelumnya terlihat bahwa terjadi multikolinearitas yang serius, sehingga salah satu variabel independen tersebut harus dikeluarkan. Variabel independen yang dikeluarkan adalah jumlah pasien masuk (X₄), sehingga dilakukan pengolahan untuk penentuan model persamaan regresi kembali dengan menggunakan tiga variabel independen. Dari tabel 3.46 di atas dapat dikatakan bahwa tidak ada multikolinearitas serius yang terjadi pada variabel-variabel independennya. Berikut dapat dilihat koefisien korelasi masing-masing variabel independen terhadap variabel independen lainnya.

Tabel 3.47 Coefficients Correlations Untuk Indikator BTO

Model		Coefficient Correlations ^a			
		Kejadian_Luar_Biasa_X3	Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	
1	Correlations	Kejadian_Luar_Biasa_X3	1.000	-.053	-.278
		Jenis_Penyakit_Terbanyak_Rwt_Inap_X2	-.053	1.000	-.065
		Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-.278	-.065	1.000

Pengujian Signifikansi Untuk Koefisien Persamaan Multiple Regresi

Pengujian hipotesis untuk nilai t berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_i = 0$, tidak ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai BTO keseluruhan

Hi : $b_i \neq 0$, ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai BTO keseluruhan

Dengan i adalah variabel independen 1, 2, 3.

Jika nilai sig. (i) $< \alpha$, maka H_0 ditolak. Berdasarkan tabel 3.38 diketahui bahwa variabel independen yang signifikan mempengaruhi nilai BTO secara keseluruhan adalah variabel jumlah pasien keluar (X_1) dan variabel kejadian luar biasa (X_3).

Sehingga persamaan multipel regresi untuk variabel dependen BTO (Y) adalah sebagai berikut :

$$Y = - 0.177 + 0.007X_1 - 0.0004 X_3 \quad (3.3)$$

3.2.4 Turn Over Interval (TOI)

Indikator TOI (Y) disini adalah variabel dependen yang tergantung kepada beberapa variabel independen seperti jumlah pasien keluar (X_1), hari perawatan rumah sakit (X_2), adanya kejadian luar biasa (X_3) dan jumlah pasien masuk (X_4). Input data-data tersebut ke program SPSS seperti pada pengolahan sebelumnya.

3.2.4.1 Pemenuhan Asumsi Dalam Multiple Regresi

a. Normality

Langkah yang sama seperti dilakukan pada pengolahan BOR sebelumnya. Pengujian normality dengan menggunakan *1-sample K-S* diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.48 Tabel Hasil Pengujian Normality Untuk Indikator TOI

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		Jmlh_ Pasien_ Keluar_X1	Hari_ Perawatan_ RS_X2	Kejadian_ Luar_Biasa_ X3	Jmlh_ Pasien_ Masuk_X4
N		60	60	60	60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	774.2000	2607.9833	128.6000	832.0500
	Std. Deviation	153.99943	517.69193	71.02213	183.04944
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.173	.159	.106
	Positive	.093	.129	.159	.106
	Negative	-.126	-.173	-.094	-.103
Kolmogorov-Smirnov Z		.978	1.338	1.228	.821
Asymp. Sig. (2-tailed)		.294	.056	.098	.510

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

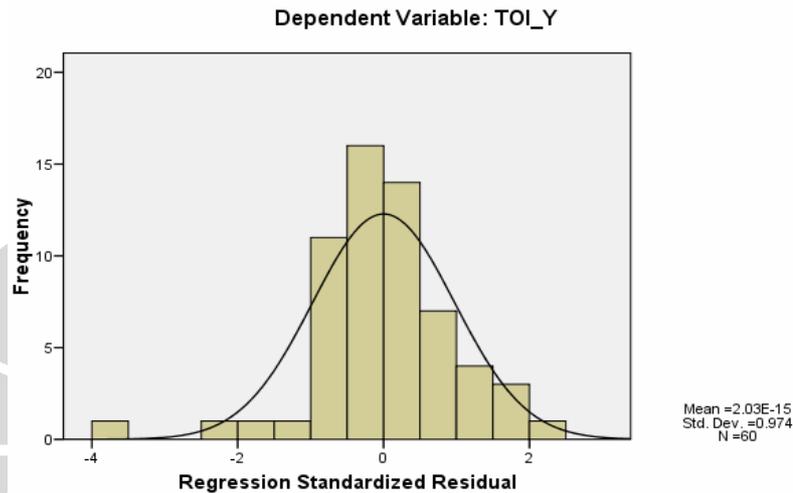
Hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas data tersebut adalah sebagai berikut :

H_0 : Data tidak terdistribusi secara normal

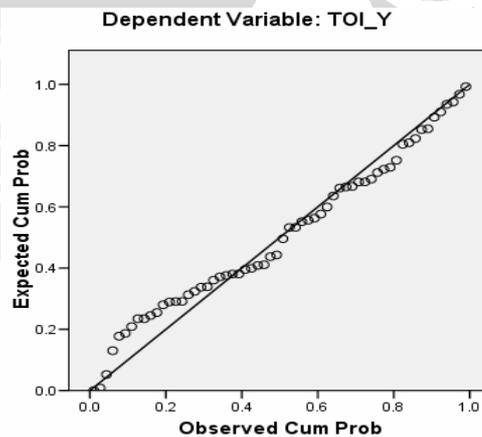
H_1 : Data terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa semua nilainya $> \alpha = 5\%$, sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Berikut hasil dari pengolahan residual untuk melihat normality secara grafis melalui histogram dan normal probability plot.



Gambar 3.19 Histogram Residual Model Persamaan Regresi Untuk Indikator TOI



Gambar 3.20 Normal Probability Plot Untuk Indikator TOI

Hasil pengujian normality terhadap residual dengan pengujian *1-sample K-S* sebagai berikut :

Tabel 3.49 Tabel Hasil Pengujian Normality Residual Untuk Indikator TOI

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.24879278
Most Extreme Differences	Absolute	.112
	Positive	.066
	Negative	-.112
Kolmogorov-Smirnov Z		.869
Asymp. Sig. (2-tailed)		.437

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dengan hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas residual tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Residual tidak terdistribusi secara normal

Hi : Residual terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa nilainya $0.437 > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak sehingga disimpulkan bahwa residual terdistribusi secara normal. Hal ini konsisten dengan jika analisis grafis dari histogram dan normal probability plot sebelumnya.

b. Linearity of the Phenomenon Measured

Tahapan yang dilakukan untuk pengolahan linearity dengan menggunakan program SPSS sama seperti yang telah dilakukan pada indikator BOR sebelumnya. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.50 Tabel Anova Uji Linearity TOI (Y) Terhadap Jumlah Pasien Keluar (X₁)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TOI_Y * Jmlh_Pasien_Keluar_X1	Between Groups	(Combined)	150.504	54	2.787	62.282	.000
	Linearity	Linearity	134.006	1	134.006	2994.547	.000
		Deviation from Linearity	16.498	53	.311	6.956	.019
Within Groups			.224	5	.045		
Total			150.727	59			

Tabel 3.51 Tabel Anova Uji Linearity TOI (Y) Terhadap Hari Perawatan Rumah Sakit (X₂)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TOI_Y*Hari_Perawatan_RS_X2	Between Groups	(Combined)	150.665	56	2.690	129.141	.001
		Linearity	141.583	1	141.583	6796.006	.000
		Deviation from Linearity	9.081	55	.165	7.926	.056
Within Groups			.063	3	.021		
Total			150.727	59			

Tabel 3.52 Tabel Anova Uji Linearity TOI (Y) Terhadap Kejadian Luar Biasa (X₃)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TOI_Y*Kejadian_Luar_Biasa_X3	Between Groups	(Combined)	146.370	54	2.711	3.110	.102
		Linearity	10.036	1	10.036	11.516	.019
		Deviation from Linearity	136.333	53	2.572	2.952	.113
Within Groups			4.358	5	.872		
Total			150.727	59			

Tabel 3.53 Tabel Anova Uji Linearity TOI (Y) Terhadap Jumlah Pasien Masuk (X₄)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TOI_Y*Jmlh_Pasien_Masuk_X4	Between Groups	(Combined)	150.546	55	2.737	60.407	.001
		Linearity	122.809	1	122.809	2710.257	.000
		Deviation from Linearity	27.738	54	.514	11.336	.014
Within Groups			.181	4	.045		
Total			150.727	59			

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H₀ : Model regresi berbentuk non-linear

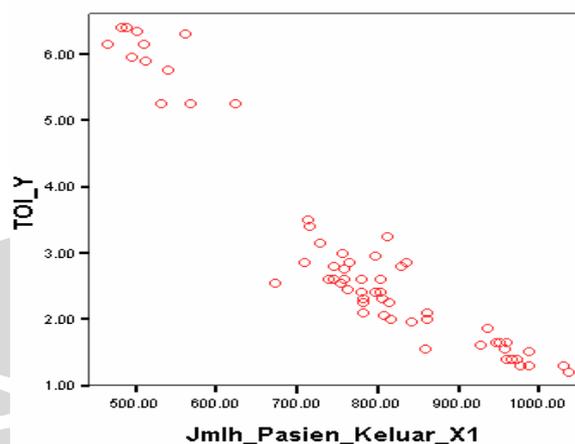
H₁ : Model regresi berbentuk linear

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka H₀ ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

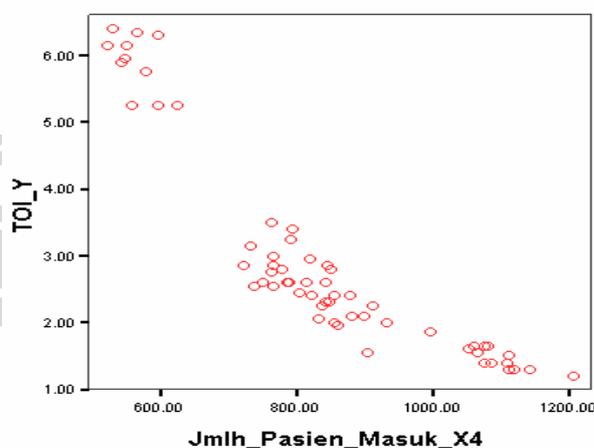
Tabel 3.54 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator TOI

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
Y * X ₁	0.019	0.05	S < α	Tidak Linear
Y * X ₂	0.056	0.05	S > α	Linear
Y * X ₃	0.113	0.05	S > α	Linear
Y * X ₄	0.014	0.05	S < α	Tidak Linear

Karena uji linearity antara indikator TOI (Y) terhadap jumlah pasien keluar (X_1) dan terhadap jumlah pasien masuk (X_4) menunjukkan hubungan yang tidak linear, maka berdasarkan teori data tersebut dapat ditransformasi untuk mencapai kelinearitasannya. Jenis transformasi adalah berdasarkan pada bentuk plot datanya. Berikut disajikan plot data :



Gambar 3.21 Plot Untuk Indikator TOI Terhadap Jumlah Pasien Keluar (X_1)



Gambar 3.22 Plot Untuk Indikator TOI Terhadap Jumlah Pasien Masuk (X_4)

Berdasarkan gambar 3.21 dan 3.22, maka plot data ini lebih menyerupai gambar 2.2 (b). Sehingga transformasi yang mungkin dilakukan adalah Log X, $-1/X$ dan \sqrt{X} . Tahapan transformasi sama seperti langkah-langkah yang dijelaskan pada gambar 3.7 sebelumnya. Maka transformasi yang dilakukan pertama kali adalah dengan melogaritmakan variabel jumlah pasien keluar (X_1) dan variabel

jumlah pasien masuk (X_4). Kemudian dilakukan lagi pengujian linearity antara variabel TOI (Y) terhadap log jumlah pasien keluar (X_1) dan log jumlah pasien masuk (X_4). Maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.55 Tabel Anova Uji Linearity TOI (Y) Terhadap Log Jumlah Pasien Keluar (X_1)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TOI_Y*Log_Jumlah_Pasien_Keluar_X1	Between Groups	(Combined)	150.504	54	2.787	62.282	.000
		Linearity	140.007	1	140.007	3128.650	.000
		Deviation from Linearity	10.496	53	.198	4.426	.050
Within Groups			.224	5	.045		
Total			150.727	59			

Tabel 3.56 Tabel Anova Uji Linearity TOI (Y) Terhadap Log Jumlah Pasien Masuk (X_4)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TOI_Y*Log_Jmlh_Pasien_Masuk_X4	Between Groups	(Combined)	150.546	55	2.737	60.407	.001
		Linearity	133.877	1	133.877	2954.521	.000
		Deviation from Linearity	16.669	54	.309	6.812	.036
Within Groups			.181	4	.045		
Total			150.727	59			

Karena signifikansi dari *Deviation of Linearity* = α = 5%, maka H_0 diterima, berarti model regresi berbentuk tidak linear. Artinya transformasi yang dilakukan sebelumnya belum mencapai asumsi linearity, sehingga perlu dilakukan transformasi bentuk kedua, yaitu bentuk $-1/X$. Dan kembali dilakukan pengujian linearity TOI (Y) terhadap inverse jumlah pasien keluar (X_1) dan inverse jumlah pasien masuk (X_4). Hasil pengujian linearity tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.57 Tabel Anova Uji Linearity TOI (Y) Terhadap Inverse Jumlah Pasien Keluar (X_1)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TOI_Y*Inverse_Jumlah_Pasien_Keluar_X1	Between Groups	(Combined)	150.504	54	2.787	62.282	.000
		Linearity	142.119	1	142.119	3175.844	.000
		Deviation from Linearity	8.385	53	.158	3.535	.080
Within Groups			.224	5	.045		
Total			150.727	59			

Tabel 3.58 Tabel Anova Uji Linearity TOI (Y) Terhadap Inverse Jumlah Pasien Masuk (X_4)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TOI_Y*Inverse_Jmlh_Pasien_Masuk_X4	Between Groups	(Combined)	150.546	55	2.737	60.407	.001
		Linearity	140.851	1	140.851	3108.440	.000
		Deviation from Linearity	9.695	54	.180	3.962	.093
Within Groups			.181	4	.045		
Total			150.727	59			

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

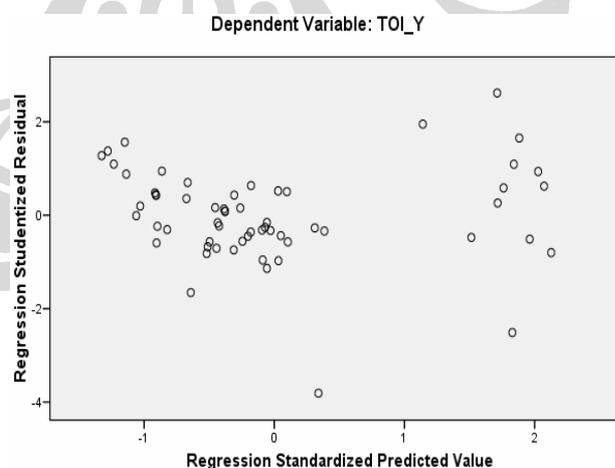
Sehingga hasil pengujian linearity ini dapat diringkas seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3.59 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator TOI Setelah Transformasi

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
$Y * 1/X_1$	0.080	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_2$	0.056	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_3$	0.113	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * 1/X_4$	0.093	0.05	$S > \alpha$	Linear

c. ***Homoscedasticity (Constant Variance of the Error Terms)***

Sama seperti pengolahan yang dilakukan pada indikator BOR. Berikut disajikan *scatterplot* antara nilai prediksi variabel dependen TOI dengan nilai residualnya yang diperoleh dari penentuan model persamaan regresi pada tahap selanjutnya.



Gambar 3.23 Scatterplot Nilai Prediksi TOI Dengan Residualnya

Atau dapat dilakukan uji statistik Park untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas. Langkah-langkah untuk melakukan pengujian ini sama seperti yang dilakukan sebelumnya pada indikator BOR. Variabel yang digunakan disini hanya tiga variabel independen, karena berdasarkan penentuan

model persamaan regresi mengharuskan variabel jumlah pasien keluar (X_4) harus dikeluarkan.

Hasil dari pengolahan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.60 Koefisien Regresi Untuk Model $\ln U^2_i = b_0 + b_1 (1/X_1) + b_2 X_2 + b_3 X_3$ Pada Indikator TOI
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.407	6.437		.374	.710
	Inverse_Jumlah_Pasien_Keluar_X1	1316.776	2213.442	.217	.595	.554
	Hari_Perawatan_RS_X2	-.002	.001	-.461	-1.251	.216
	Kejadian_Luar_Biasa_X3	-.003	.004	-.095	-.702	.486

a. Dependent Variable: Ln_Kuadrat_Res

Dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : Data bersifat heteroscedastisitas

Hi : Data bersifat homoskedastisitas

Karena koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut tidak ada yang signifikan secara statistik, $\text{sig.} > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak, artinya Hi diterima dan data bersifat homoscedastisitas. Hal ini konsisten dengan hasil analisis *scatterplot* sebelumnya yang menunjukkan tidak ada pola yang jelas, yang berarti bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau menunjukkan terjadinya homoskedastisitas.

d. Autokorelasi (*Independence of the Error Terms*)

Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan uji Durbin Watson yang dapat dilakukan bersamaan dengan penentuan model persamaan regresi. Berikut hasil pengolahannya :

Tabel 3.61 Hasil Pengujian Durbin Watson Pada Indikator TOI

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.988 ^a	.976	.974	.25537	2.235

a. Predictors: (Constant), Kejadian_Luar_Biasa_X3, Inverse_Jumlah_Pasien_Keluar_X1, Hari_Perawatan_RS_X2

b. Dependent Variable: TOI_Y

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

Ho : Ada autokorelasi ($r \neq 0$)

Hi : Tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

Dengan pengurangan variabel jumlah pasien masuk maka jumlah variabel independen (k) = 3, n = 60 dan α = 5%, sehingga nilai $du = 1.689$, $d = 2.235$, dan $4-du = 4-1.689 = 2.311$. Maka $du < d < 4-du$ terpenuhi, artinya H_0 ditolak dan tidak terjadi autokorelasi pada residual model persamaan regresi tersebut.

3.2.4.2 Penentuan Model Persamaan Multipel Regresi

Setelah masing-masing variabel independen diuji dan memenuhi asumsi normality dan linearity, maka dilakukan pengolahan dengan menggunakan program SPSS untuk menentukan model persamaan regresinya seperti yang dilakukan pada tahap di indikator BOR sebelumnya. Pada saat melakukan pengujian untuk persamaan multipel regresi, maka perlu dilihat satu lagi asumsi yaitu multikolinearitas pada tabel coefisien regresi berdasarkan nilai *tollerance* dan VIF nya. Dengan penggunaan empat variabel $1/X_1$, X_2 , X_3 , $1/X_4$ diketahui bahwa ada nilai *tollerance* yang < 0.1 dan nilai VIF yang > 10 . Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.62 Collinearity Statistics Untuk Indikator TOI

Model		Coefficients ^a					Collinearity Statistics	
		Unstandardized Coefficients B	Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.677	.923		3.982	.000		
	Inverse_Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-3119.339	669.824	-.620	-4.657	.000	.024	40.819
	Hari_Perawatan_RS_X2	-.002	.000	-.533	-8.228	.000	.103	9.671
	Kejadian_Luar_Biasa_X3	.002	.001	.078	3.233	.002	.747	1.339
	Inverse_Jmlh_Pasien_Masuk_X4	673.095	743.781	.127	.905	.369	.022	45.078

a. Dependent Variable: TOI_Y

Dilihat dari *coeffisien colleration* masing variabel independent terlihat bahwa antara variabel jumlah pasien keluar (X_1) dan log jumlah pasien masuk (X_4) terdapat hubungan yang sangat kuat yaitu 89.3%, sehingga salah satu variabel ini harus dikeluarkan untuk mendapatkan model persamaan regresi yang baik.

Tabel 3.63 Coeffisien Correlation Empat Variabel Untuk Indikator TOI

Coefficient Correlations^a

Model		Inverse_ Jmlh_ Pasien_ Masuk_X4	Kejadian_ Luar_Biasa_ X3	Hari_ Perawatan_ RS_X2	Inverse_ Jmlh_ Pasien_ Keluar_X1
1	Correlations				
	Inverse_ Jmlh_ Pasien_ Masuk_X4	1.000	.400	-.361	-.893
	Kejadian_ Luar_Biasa_ X3	.400	1.000	-.261	-.350
	Hari_ Perawatan_ RS_X2	-.361	-.261	1.000	-.068
	Inverse_ Jmlh_ Pasien_ Keluar_X1	-.893	-.350	-.068	1.000

Pengujian Signifikansi Untuk Persamaan Multiple Regresi

Tabel 3.64 Model Summary Regression Untuk Indikator TOI

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.988 ^a	.976	.974	.25537	2.235

a. Predictors: (Constant), Kejadian_Luar_Biasa_X3, Inverse_Jumlah_Pasien_Keluar_X1, Hari_Perawatan_RS_X2

b. Dependent Variable: TOI_Y

Tabel 3.65 Anova Regression Untuk Indikator TOI

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	147.075	3	49.025	751.760	.000 ^a
	Residual	3.652	56	.065		
	Total	150.727	59			

a. Predictors: (Constant), Kejadian_Luar_Biasa_X3, Inverse_Jumlah_Pasien_Keluar_X1, Hari_Perawatan_RS_X2

b. Dependent Variable: TOI_Y

Pengujian hipotesis untuk nilai F berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_1 = b_2 = b_3 = 0$, tidak ada hubungan linear antara nilai TOI terhadap ketiga variabel independen yang digunakan

Hi : $b_1, b_2, b_3 \neq 0$, ada hubungan linear antara nilai TOI terhadap ketiga variabel independen yang digunakan.

Jika nilai sig. < α , maka Ho ditolak. Dengan $\alpha = 5\%$, *degree of freedom* (DF) numerator = 3 dan denominator = 56, nilai sig. < 5%, maka Ho ditolak artinya bahwa benar secara bersama-sama ketiga variabel independen berpengaruh terhadap nilai TOI.

Tabel 3.66 Coefficients Regression Untuk Indikator TOI

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.413	.875		3.902	.000		
	Inverse_Jumlah_Pasien_Keluar_X1	-2577.936	300.763	-.512	-8.571	.000	.121	8.256
	Hari_Perawatan_RS_X2	-.002	.000	-.512	-8.486	.000	.119	8.412
	Kejadian_Luar_Biasa_X3	.002	.000	.069	3.138	.003	.889	1.125

a. Dependent Variable: TOI_Y

Multicollinearity

Selain memenuhi empat asumsi dalam multipel regresi, persamaan regresi juga harus terhindar dari multicollinearity. Dikatakan memiliki multikolinearitas yang serius apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10. Maka berdasarkan tabel 3.62 sebelumnya terlihat bahwa terjadi multikolinearitas serius sehingga perlu dihilangkan salah satu variabel independen yang berhubungan sangat kuat itu yaitu jumlah pasien kelaur (X_4). Selanjutnya penentuan model persamaan regresi dilakukan dengan tiga variabel independen dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.66, dapat dikatakan bahwa tidak ada multikolinearitas serius yang terjadi pada variabel-variabel independennya. Berikut dapat dilihat koefisien korelasi masing-masing variabel independen terhadap variabel independen lainnya.

Tabel 3.67 Coefficients Correlations Untuk Indikator TOI

Model		Coefficient Correlations ^a			
		Kejadian_Luar_Biasa_X3	Inverse_Jumlah_Pasien_Keluar_X1	Hari_Perawatan_RS_X2	
1	Correlations	Kejadian_Luar_Biasa_X3	1.000	.016	-.137
		Inverse_Jumlah_Pasien_Keluar_X1	.016	1.000	-.931
		Hari_Perawatan_RS_X2	-.137	-.931	1.000

Pengujian Signifikansi Untuk Koefisien Persamaan Multiple Regresi

Pengujian hipotesis untuk nilai t berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_i = 0$, tidak ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai TOI keseluruhan

Hi : $b_i \neq 0$, ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai TOI keseluruhan

Dengan i adalah variabel independen 1, 2, 3.

Jika nilai sig. (i) $< \alpha$, maka H_0 ditolak. Berdasarkan tabel 3.66 diketahui bahwa variabel independen yang digunakan seluruhnya memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai TOI secara keseluruhan. Variabel-variabel independen itu adalah variabel inverse jumlah pasien keluar ($1/X_1$), variabel hari perawatan RS (X_2) dan variabel kejadian luar biasa (X_3).

Sehingga persamaan multipel regresi untuk variabel dependen TOI (Y) adalah sebagai berikut :

$$Y = 3.413 - 2577.936 (1/X_1) - 0.002 X_2 + 0.002 X_3 \quad (3.4)$$

3.2.5 Net Death Rate (NDR)

Indikator NDR (Y) disini adalah variabel dependen yang tergantung kepada beberapa variabel independen seperti jumlah pasien yang keluar (X_1), jumlah pasien mati > 48 jam perawatan (X_2), keahlian tenaga medis dan paramedic (X_3), jenis penyakit yang diderita (Penyebab kematian) (X_4). Input data-data tersebut ke program SPSS seperti pada pengolahan sebelumnya.

3.2.5.1 Pemenuhan Asumsi Dalam Multiple Regresi

a. Normality

Langkah yang sama seperti dilakukan pada pengolahan BOR sebelumnya. Pengujian normality dengan menggunakan *1-sample K-S* diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.68 Tabel Hasil Pengujian Normality Untuk Indikator NDR

		Jmlh_ Pasien_ Keluar_ X1	Jmlh_ Pasien_ Mati_ Lebih_ 48jam_ Perawatan_ X2	Keahlian_ Tenaga_ Medis_ Paramedis_ X3	Jmlh_ Pasien_ Penderita_ Pykit_ Penyebab_ Kematian_ X4
N		60	60	60	60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	774.2000	7.7667	6.1272	10.3333
	Std. Deviation	153.99943	4.66275	1.30515	6.18820
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.127	.139	.111
	Positive	.093	.127	.139	.111
	Negative	-.126	-.121	-.098	-.073
Kolmogorov-Smirnov Z		.978	.981	1.080	.859
Asymp. Sig. (2-tailed)		.294	.291	.194	.451

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

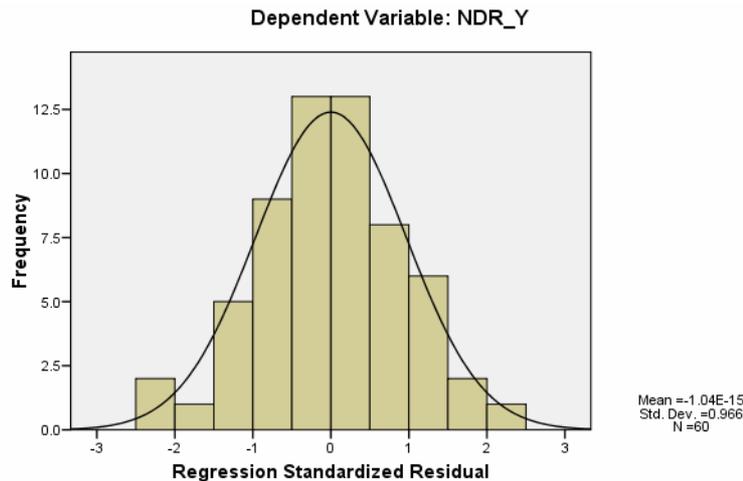
Hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas data tersebut adalah sebagai berikut :

H_0 : Data tidak terdistribusi secara normal

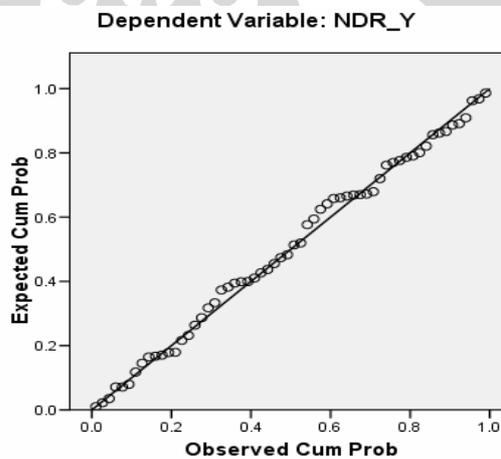
H_1 : Data terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa semua nilainya $> \alpha = 5\%$, sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Berikut hasil dari pengolahan residual untuk melihat normality secara grafis melalui histogram dan normal probability plot.



Gambar 3.24 Histogram Residual Model Persamaan Regresi Untuk Indikator NDR



Gambar 3.25 Normal Probability Plot Untuk Indikator NDR

Hasil pengujian normality terhadap residual dengan pengujian *1-sample K-S* sebagai berikut :

Tabel 3.69 Tabel Hasil Pengujian Normality Residual Untuk Indikator NDR
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.69254387
Most Extreme Differences	Absolute	.063
	Positive	.046
	Negative	-.063
Kolmogorov-Smirnov Z		.491
Asymp. Sig. (2-tailed)		.969

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dengan hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas residual tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Residual tidak terdistribusi secara normal

Hi : Residual terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa nilainya $0.969 > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak sehingga disimpulkan bahwa residual terdistribusi secara normal. Hal ini konsisten dengan jika analisis grafis dari histogram dan normal probability plot sebelumnya.

b. *Linearity of the Phenomenon Measured*

Tahapan yang dilakukan untuk pengolahan linearity dengan menggunakan program SPSS sama seperti yang telah dilakukan pada indikator BOR sebelumnya. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.70 Tabel Anova Uji Linearity NDR (Y) Terhadap Jumlah Pasien Keluar (X₁)

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
NDR_Y*Jmlh_Pasien_Keluar_X1	Between Groups	(Combined) Linearity	1656.353	54	30.673	2.448	.159
		Deviation from Linearity	709.918	1	709.918	56.657	.001
			946.435	53	17.857	1.425	.375
	Within Groups		62.651	5	12.530		
	Total		1719.004	59			

Tabel 3.71 Tabel Anova Uji Linearity NDR (Y) Terhadap Jumlah Pasien Mati > 48 Jam Perawatan (X₂)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
NDR_Y * Jmlh_Pasien_Mati_Lebih_48jam_Perawatan_X2	Between Groups	(Combined)	1670.734	14	119.338	111.253	.000
		Linearity	1643.858	1	1643.858	1532.491	.000
		Deviation from Linearity	26.876	13	2.067	1.927	.052
Within Groups			48.270	45	1.073		
Total			1719.004	59			

Tabel 3.72 Tabel Anova Uji Linearity NDR (Y) Terhadap Keahlian Tenaga Medis Paramedis (X₃)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
NDR_Y * Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3	Between Groups	(Combined)	1496.832	41	36.508	2.958	.008
		Linearity	804.164	1	804.164	65.152	.000
		Deviation from Linearity	692.669	40	17.317	1.403	.222
Within Groups			222.172	18	12.343		
Total			1719.004	59			

Tabel 3.73 Tabel Anova Uji Linearity NDR (Y) Terhadap Jumlah Pasien Penderita Penyakit Penyebab Kematian (X₄)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
NDR_Y * Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4	Between Groups	(Combined)	1502.970	17	88.410	17.188	.000
		Linearity	1281.085	1	1281.085	249.061	.000
		Deviation from Linearity	221.885	16	13.868	2.696	.005
Within Groups			216.034	42	5.144		
Total			1719.004	59			

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H₀ : Model regresi berbentuk non-linear

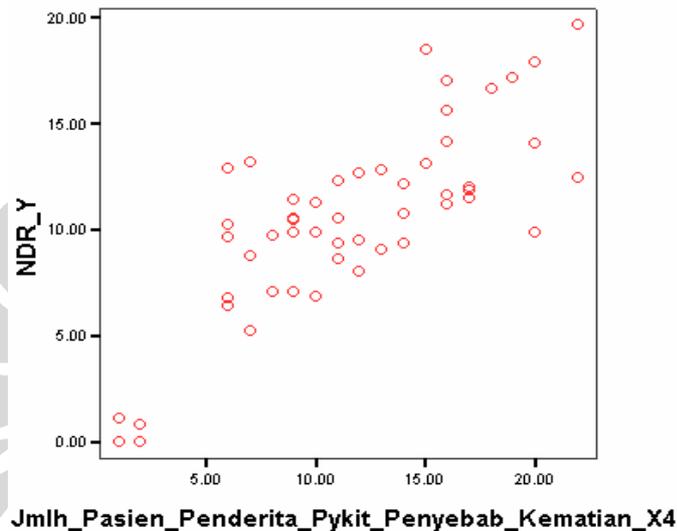
H₁ : Model regresi berbentuk linear

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka H₀ ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

Tabel 3.74 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator NDR

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
Y * X ₁	0.375	0.05	S > α	Linear
Y * X ₂	0.052	0.05	S > α	Linear
Y * X ₃	0.222	0.05	S > α	Linear
Y * X ₄	0.005	0.05	S < α	Tidak Linear

Karena uji linearity antara indikator NDR (Y) terhadap jumlah pasien penderita penyakit penyebab kematian (X_4) menunjukkan hubungan yang tidak linear, maka berdasarkan teori data tersebut dapat ditransformasi untuk mencapai kelinearitasannya. Jenis transformasi adalah berdasarkan pada bentuk plot datanya. Berikut disajikan plot data antara indikator NDR (Y) dengan jumlah pasien penderita penyakit penyebab kematian (X_4).



Gambar 3.26 Plot Untuk Indikator NDR Terhadap Jumlah Pasien Penderita Penyakit penyebab kematian (X_4)

Berdasarkan gambar 3.26, maka plot data ini lebih menyerupai gambar 2.2 (d). Sehingga transformasi yang mungkin dilakukan adalah $\log X$, $-1/X$ dan \sqrt{X} . Tahapan transformasi sama seperti langkah-langkah yang dijelaskan pada gambar 3.7 sebelumnya. Maka transformasi yang dilakukan pertama kali adalah dengan melogaritmakan variabel jumlah pasien penderita penyakit penyebab kematian (X_4). Kemudian dilakukan lagi pengujian linearity antara variabel NDR (Y) terhadap log jumlah pasien penderita penyakit penyebab kematian (X_4). Maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.75 Tabel Anova Uji Linearity NDR (Y) Terhadap Log Jumlah Pasien Penderita Penyakit Penyebab Kematian (X_4)

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
NDR_Y * Log_Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4	Between Groups	(Combined)	1502.970	17	88.410	17.188	.000
		Linearity	1390.676	1	1390.676	270.367	.000
		Deviation from Linearity	112.294	16	7.018	1.364	.206
	Within Groups		216.034	42	5.144		
	Total		1719.004	59			

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

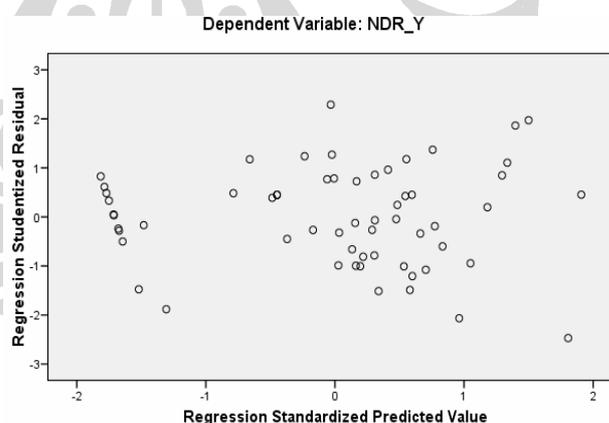
Sehingga hasil pengujian linearity ini dapat diringkas seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3.76 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator NDR Setelah Transformasi

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
$Y * X_1$	0.375	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_2$	0.052	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_3$	0.222	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * \text{Log } X_4$	0.206	0.05	$S > \alpha$	Linear

c. Homoscedasticity (Constant Variance of the Error Terms)

Sama seperti pengolahan yang dilakukan pada indikator BOR. Berikut disajikan *scatterplot* antara nilai prediksi variabel dependen NDR dengan nilai residualnya yang diperoleh dari penentuan model persamaan regresi pada tahap selanjutnya.



Gambar 3.27 Scatterplot Nilai Prediksi NDR Dengan Residualnya

Atau dapat dilakukan uji statistik Park untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas. Langkah-langkah untuk melakukan pengujian ini sama seperti yang dilakukan sebelumnya pada indikator BOR.

Hasil dari pengolahan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.77 Koefisien Regresi Untuk Model $\ln U^i = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 \text{Log}X_4$ Pada Indikator NDR
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.434	1.953		-.734	.466
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	.001	.002	.062	.337	.737
	Jmlh_Pasien_Mati_Lebih_48jam_Perawatan_X2	.223	.123	.534	1.814	.075
	Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3	-.416	.266	-.279	-1.566	.123
	Log_Jmlh_Pasien_Penderita_Pykt_Penyebab_Kematian_X4	-.252	1.077	-.057	-.234	.816

a. Dependent Variable: Ln_Kuadrat_Res

Dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : Data bersifat heteroscedastisitas

Hi : Data bersifat homoskedastisitas

Karena koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut tidak ada yang signifikan secara statistik, $\text{sig.} > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak, artinya Hi diterima dan data bersifat homoscedastisitas. Hal ini konsisten dengan hasil analisis *scatterplot* sebelumnya yang menunjukkan tidak ada pola yang jelas, yang berarti bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau menunjukkan terjadinya homoskedastisitas.

d. Autokorelasi (*Independence of the Error Terms*)

Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan uji Durbin Watson yang dapat dilakukan bersamaan dengan penentuan model persamaan regresi. Berikut hasil pengolahannya :

Tabel 3.78 Hasil Pengujian Durbin Watson Pada Indikator NDR

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.992 ^a	.984	.982	.71729	1.799

a. Predictors: (Constant), Log_Jmlh_Pasien_Penderita_Pykt_Penyebab_Kematian_X4, Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Jmlh_Pasien_Mati_Lebih_48jam_Perawatan_X2

b. Dependent Variable: NDR_Y

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

Ho : Ada autokorelasi ($r \neq 0$)

Hi : Tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

Dengan jumlah variabel independen ($k = 4$), $n = 60$ dan $\alpha = 5\%$, maka nilai $du = 1.727$, $d = 1.799$, dan $4 - du = 4 - 1.727 = 2.273$. Maka $du < d < 4 - du$ terpenuhi, artinya Ho ditolak dan tidak terjadi autokorelasi pada residual model persamaan regresi tersebut.

3.2.5.2 Penentuan Model Persamaan Multipel Regresi

Setelah masing-masing variabel independen diuji dan memenuhi asumsi normality dan linearity, maka dilakukan pengolahan dengan menggunakan program SPSS untuk menentukan model persamaan regresinya seperti yang dilakukan pada tahap di indikator BOR sebelumnya.

Pengujian Signifikansi Untuk Persamaan Multiple Regresi

Tabel 3.79 Model Summary Regression Untuk Indikator NDR

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.992 ^a	.984	.982	.71729	1.799

a. Predictors: (Constant), Log_Jmlh_Pasien_Penderita_Pykt_Penyebab_Kematian_X4, Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Jmlh_Pasien_Mati_Lebih_48jam_Perawatan_X2

b. Dependent Variable: NDR_Y

Tabel 3.80 Anova Regression Untuk Indikator NDR

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1690.707	4	422.677	821.532	.000 ^a
	Residual	28.297	55	.514		
	Total	1719.004	59			

a. Predictors: (Constant), Log_Jmlh_Pasien_Penderita_Pykt_Penyebab_Kematian_X4, Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Jmlh_Pasien_Mati_Lebih_48jam_Perawatan_X2

b. Dependent Variable: NDR_Y

Pengujian hipotesis untuk nilai F berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = 0$, tidak ada hubungan linear antara nilai NDR terhadap keempat variabel independen yang digunakan

Hi : $b_1, b_2, b_3, b_4 \neq 0$, ada hubungan linear antara nilai NDR terhadap keempat variabel independen yang digunakan.

Jika nilai sig. $< \alpha$, maka Ho ditolak. Dengan $\alpha = 5\%$, *degree of freedom* (DF) numerator = 4 dan denominator = 55, nilai sig. $< 5\%$, maka Ho ditolak artinya bahwa benar secara bersama-sama keempat variabel independen berpengaruh terhadap nilai NDR.

Tabel 3.81 Coefficients Regression Untuk Indikator NDR

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	4.123	.755		5.462	.000		
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-.006	.001	-.167	-6.576	.000	.463	2.161
	Jmlh_Pasien_Mati_Lebih_48jam_Perawatan_X2	1.068	.047	.922	22.497	.000	.178	5.617
	Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3	-.231	.103	-.056	-2.247	.029	.484	2.065
	Log_Jmlh_Pasien_Penderita_Pykt_Penyebab_Kematian_X4	3.092	.416	.253	7.424	.000	.258	3.869

a. Dependent Variable: NDR_Y

Multicollinearity

Selain memenuhi empat asumsi dalam multipel regresi, persamaan regresi juga harus terhindar dari multicollinearity. Dikatakan memiliki multikolinearitas yang serius apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10 . Maka berdasarkan tabel 3.81 dapat dikatakan bahwa tidak ada multikolinearitas serius yang terjadi pada variabel-variabel independennya. Berikut dapat dilihat koefisien korelasi masing-masing variabel independen terhadap variabel independen lainnya.

Tabel 3.82 Coefficients Correlations Untuk Indikator NDR

		Coefficient Correlations ^a			
Model	Correlations	Log_Jmlh_Pasien_Penderita_Pykt_Penyebab_Kematian_X4	Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	Jmlh_Pasien_Mati_Lebih_48jam_Perawatan_X2
1	Log_Jmlh_Pasien_Penderita_Pykt_Penyebab_Kematian_X4	1.000	-.089	-.094	-.632
	Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3	-.089	1.000	.100	-.414
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-.094	.100	1.000	-.427
	Jmlh_Pasien_Mati_Lebih_48jam_Perawatan_X2	-.632	-.414	-.427	1.000

Pengujian Signifikansi Untuk Koefisien Persamaan Multiple Regresi

Pengujian hipotesis untuk nilai t berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_i = 0$, tidak ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai NDR keseluruhan

Hi : $b_i \neq 0$, ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai NDR keseluruhan

Dengan i adalah variabel independen 1, 2, 3, 4.

Jika nilai sig. (i) $< \alpha$, maka Ho ditolak. Berdasarkan tabel 3.81 diketahui bahwa seluruh variabel independen yang digunakan benar-benar signifikan mempengaruhi nilai NDR secara keseluruhan. Variabel-variabel independen itu adalah variabel jumlah pasien keluar (X_1), jumlah pasien mati > 48 jam perawatan (X_2), keahlian tenaga medis dan paramedis (X_3), serta variabel log jumlah pasien penderita penyakit penyebab kematian ($\text{Log}X_4$).

Sehingga persamaan multipel regresi untuk variabel dependen NDR (Y) adalah sebagai berikut :

$$Y = 4.123 - 0.006 X_1 + 1.068 X_2 - 0.231 X_3 + 3.092 \text{ Log } X_4 \quad (3.5)$$

3.2.6 Gross Death Rate (GDR)

Indikator GDR (Y) disini adalah variabel dependen yang tergantung kepada beberapa variabel independen seperti jumlah pasien yang keluar (X_1), jumlah pasien mati (X_2), keahlian tenaga medis dan paramedic (X_3), jenis penyakit yang diderita (Penyebab kematian) (X_4). Input data-data tersebut ke program SPSS seperti pada pengolahan sebelumnya.

3.2.6.1 Pemenuhan Asumsi Dalam Multiple Regresi

a. Normality

Langkah yang sama seperti dilakukan pada pengolahan BOR sebelumnya. Pengujian normality dengan menggunakan *1-sample K-S* diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.83 Tabel Hasil Pengujian Normality Untuk Indikator GDR

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Jmlh_ Pasien_ Keluar_X1	Jmlh_ Pasien_Mati_ X2	Keahlian_ Tenaga_ Medis_ Paramedis_ X3	Jmlh_ Pasien_ Penderita_ Pykit_ Penyebab_ Kematian_X4
N		60	60	60	60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	774.2000	17.5667	6.1272	10.3333
	Std. Deviation	153.99943	5.01647	1.30515	6.18820
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.138	.139	.111
	Positive	.093	.106	.139	.111
	Negative	-.126	-.138	-.098	-.073
Kolmogorov-Smirnov Z		.978	1.072	1.080	.859
Asymp. Sig. (2-tailed)		.294	.201	.194	.451

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

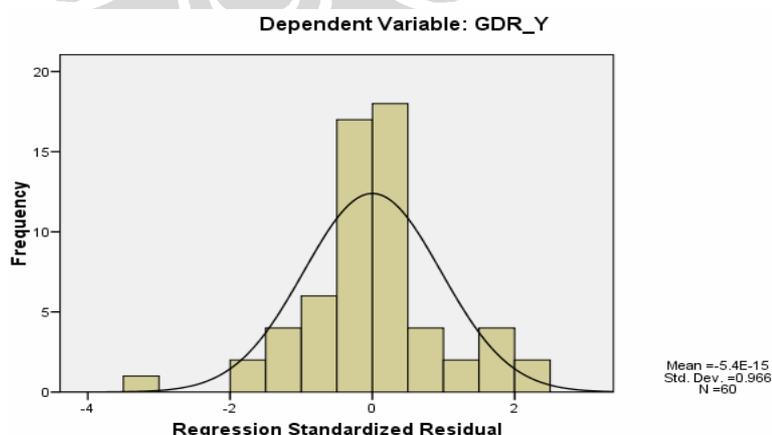
Hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas data tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Data tidak terdistribusi secara normal

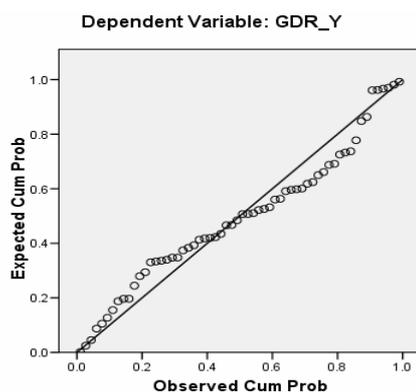
Hi : Data terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa semua nilainya $> \alpha = 5\%$, sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Uji normality untuk model persamaan regresi, yaitu pada nilai residualnya dilakukan setelah memenuhi semua asumsi dan persamaan regresi ditemukan. Berikut hasil dari pengolahan residual untuk melihat normality secara grafis melalui histogram dan normal probability plot.



Gambar 3.28 Histogram Residual Model Persamaan Regresi Untuk Indikator GDR



Gambar 3.29 Normal Probability Plot Untuk Indikator GDR

Hasil pengujian normality terhadap residual dengan pengujian *1-sample K-S* sebagai berikut :

Tabel 3.84 Tabel Hasil Pengujian Normality Residual Untuk Indikator GDR

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.57549803
Most Extreme Differences	Absolute	.108
	Positive	.106
	Negative	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z		.836
Asymp. Sig. (2-tailed)		.487

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dengan hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas residual tersebut adalah sebagai berikut :

Ho : Residual tidak terdistribusi secara normal

Hi : Residual terdistribusi secara normal

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* terlihat bahwa nilainya $0.487 > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak sehingga disimpulkan bahwa residual terdistribusi secara normal. Hal ini konsisten dengan jika analisis grafis dari histogram dan normal probability plot sebelumnya.

b. Linearity of the Phenomenon Measured

Tahapan yang dilakukan untuk pengolahan linearity dengan menggunakan program SPSS sama seperti yang telah dilakukan pada indikator BOR sebelumnya. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.85 Tabel Anova Uji Linearity GDR (Y) Terhadap Jumlah Pasien Keluar (X₁)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
GDR_Y*Jmlh_Pasien_Keluar_X1	Between Groups	(Combined)	1115.602	54	20.659	1.499	.350
		Linearity	52.521	1	52.521	3.810	.108
		Deviation from Linearity	1063.080	53	20.058	1.455	.365
Within Groups			68.922	5	13.784		
Total			1184.524	59			

Tabel 3.86 Tabel Anova Uji Linearity GDR (Y) Terhadap Jumlah Pasien Mati (X₂)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
GDR_Y*Jmlh_Pasien_Mati_X2	Between Groups	(Combined)	926.353	16	57.897	9.643	.000
		Linearity	772.098	1	772.098	128.598	.000
		Deviation from Linearity	154.256	15	10.284	1.713	.085
Within Groups			258.170	43	6.004		
Total			1184.524	59			

Tabel 3.87 Tabel Anova Uji Linearity GDR (Y) Terhadap Keahlian Tenaga Medis Paramedis (X₃)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
GDR_Y*Keahlian_Tenaga_Medis_Paramedis_X3	Between Groups	(Combined)	1049.005	41	25.585	3.398	.003
		Linearity	420.970	1	420.970	55.914	.000
		Deviation from Linearity	628.034	40	15.701	2.085	.048
Within Groups			135.519	18	7.529		
Total			1184.524	59			

Tabel 3.88 Tabel Anova Uji Linearity GDR (Y) Terhadap Jumlah Pasien Penderita Penyakit Penyebab Kematian (X₄)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
GDR_Y*Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4	Between Groups	(Combined)	884.552	17	52.032	7.285	.000
		Linearity	797.970	1	797.970	111.726	.000
		Deviation from Linearity	86.582	16	5.411	.758	.721
Within Groups			299.972	42	7.142		
Total			1184.524	59			

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : Model regresi berbentuk non-linear

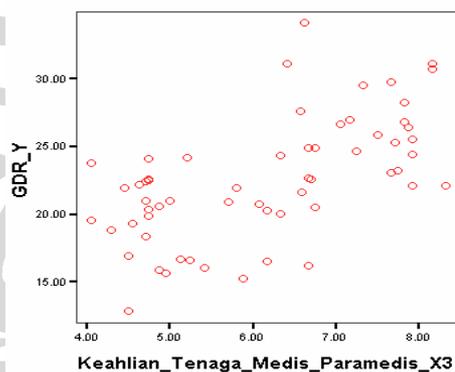
Hi : Model regresi berbentuk linear

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

Tabel 3.89 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator GDR

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
Y * X ₁	0.365	0.05	S > α	Linear
Y * X ₂	0.085	0.05	S > α	Linear
Y * X ₃	0.048	0.05	S < α	Tidak Linear
Y * X ₄	0.721	0.05	S > α	Linear

Karena uji linearity antara indikator GDR (Y) terhadap keahlian tenaga medis dan paramedis (X₃) menunjukkan hubungan yang tidak linear, maka berdasarkan teori data tersebut dapat ditransformasi untuk mencapai kelinearitasannya. Jenis transformasi adalah berdasarkan pada bentuk plot datanya. Berikut disajikan plot data antara indikator GDR (Y) dengan keahlian tenaga medis dan paramedis (X₃).



Gambar 3.30 Plot Untuk Indikator GDR Terhadap Keahlian Tenaga Medis dan Paramedis (X₃)

Berdasarkan gambar 3.30, maka plot data ini lebih menyerupai gambar 2.2 (c). Sehingga transformasi yang mungkin dilakukan adalah X^2 . Tahapan transformasi sama seperti langkah-langkah yang dijelaskan pada gambar 3.7 sebelumnya. Kemudian dilakukan lagi pengujian linearity antara variabel GDR (Y) terhadap kuadrat keahlian tenaga medis dan paramedis (X₃). Maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.90 Tabel Anova Uji Linearity GDR (Y) Terhadap Kuadrat Keahlian Tenaga Medis dan Paramedis (X₃)

ANOVA Table			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
GDR_Y* Kuadrat_Keahlian_Tenaga_Medis_X3	Between Groups	(Combined)	1049.005	41	25.585	3.398	.003
		Linearity	430.234	1	430.234	57.145	.000
		Deviation from Linearity	618.771	40	15.469	2.055	.051
Within Groups			135.519	18	7.529		
Total			1184.524	59			

Dengan $\alpha = 5\%$, maka dibandingkan dengan nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity*. Jika nilai signifikansi dari *Deviation of Linearity* $> \alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak, berarti model regresi berbentuk linear.

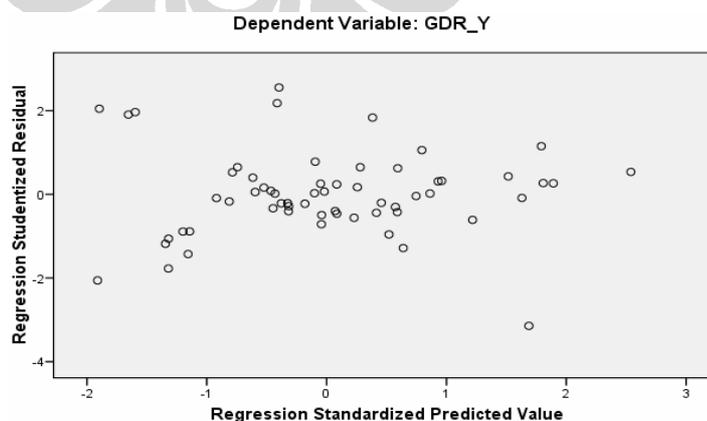
Sehingga hasil pengujian linearity ini dapat diringkas seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3.91 Ringkasan Uji Linearity Garis Regresi Untuk Indikator GDR Setelah Transformasi

Keterangan	Sig.	Alpha	Kondisi	Simpulan
$Y * X_1$	0.365	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_2$	0.085	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * (X_3)^2$	0.051	0.05	$S > \alpha$	Linear
$Y * X_4$	0.721	0.05	$S > \alpha$	Linear

c. Homoscedasticity (Constant Variance of the Error Terms)

Sama seperti pengolahan yang dilakukan pada indikator BOR. Berikut disajikan *scatterplot* antara nilai prediksi variabel dependen GDR dengan nilai residualnya yang diperoleh dari penentuan model persamaan regresi pada tahap selanjutnya.



Gambar 3.31 Scatterplot Nilai Prediksi GDR Dengan Residualnya

Atau dapat dilakukan uji statistik Park untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas. Langkah-langkah untuk melakukan pengujian ini sama seperti yang dilakukan sebelumnya pada indikator BOR.

Hasil dari pengolahan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.92 Koefisien Regresi Untuk Model $\ln U^2_i = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 (X_3)^2 + b_4 X_4$ Pada Indikator NDR

Model		Unstandardized Coefficients ^a		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.334	1.615		-.826	.412
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-.002	.003	-.141	-.664	.510
	Jmlh_Pasien_Mati_X2	.060	.160	.124	.375	.709
	Kuadrat_Keahlian_Tenaga_Medis_X3	.020	.028	.136	.724	.472
	Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4	-.167	.101	-.427	-1.663	.102

a. Dependent Variable: Ln_Kuadrat_Res

Dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : Data bersifat heteroscedastisitas

Hi : Data bersifat homoskedastisitas

Karena koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut tidak ada yang signifikan secara statistik, $\text{sig.} > \alpha = 5\%$, maka Ho ditolak, artinya Hi diterima dan data bersifat homoscedastisitas. Hal ini konsisten dengan hasil analisis *scatterplot* sebelumnya yang menunjukkan tidak ada pola yang jelas, yang berarti bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau menunjukkan terjadinya homoskedastisitas.

d. Autokorelasi (*Independence of the Error Terms*)

Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan uji Durbin Watson yang dapat dilakukan bersamaan dengan penentuan model persamaan regresi. Berikut hasil pengolahannya :

Tabel 3.93 Hasil Pengujian Durbin Watson Pada Indikator GDR

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.992 ^a	.984	.982	.59606	1.792

a. Predictors: (Constant), Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Kuadrat_Keahlian_Tenaga_Medis_X3, Jmlh_Pasien_Mati_X2

b. Dependent Variable: GDR_Y

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

Ho : Ada autokorelasi ($r \neq 0$)

Hi : Tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

Dengan jumlah variabel independen (k) = 4, n = 60 dan α = 5%, maka nilai du = 1.727, d = 1.792, dan $4-du$ = $4-1.727$ = 2.273. Maka $du < d < 4-du$ terpenuhi, artinya H_0 ditolak dan tidak terjadi autokorelasi pada residual model persamaan regresi tersebut.

3.2.6.2 Penentuan Model Persamaan Multipel Regresi

Setelah masing-masing variabel independen diuji dan memenuhi asumsi normality dan linearity, maka dilakukan pengolahan dengan menggunakan program SPSS untuk menentukan model persamaan regresinya seperti yang dilakukan pada tahap di indikator BOR sebelumnya.

Pengujian Signifikansi Untuk Persamaan Multiple Regresi

Tabel 3.94 Model Summary Regression Untuk Indikator GDR

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.992 ^a	.984	.982	.59606	1.792

a. Predictors: (Constant), Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Kuadrat_Keahlian_Tenaga_Medis_X3, Jmlh_Pasien_Mati_X2

b. Dependent Variable: GDR_Y

Tabel 3.95 Anova Regression Untuk Indikator GDR

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1164.983	4	291.246	819.752	.000 ^a
	Residual	19.541	55	.355		
	Total	1184.524	59			

a. Predictors: (Constant), Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4, Jmlh_Pasien_Keluar_X1, Kuadrat_Keahlian_Tenaga_Medis_X3, Jmlh_Pasien_Mati_X2

b. Dependent Variable: GDR_Y

Pengujian hipotesis untuk nilai F berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

H_0 : $b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = 0$, tidak ada hubungan linear antara nilai GDR terhadap keempat variabel independen yang digunakan

H_1 : $b_1, b_2, b_3, b_4 \neq 0$, ada hubungan linear antara nilai GDR terhadap keempat variabel independen yang digunakan.

Jika nilai sig. $< \alpha$, maka H_0 ditolak. Dengan α = 5%, *degree of freedom* (DF) numerator = 4 dan denominator = 55, nilai sig. $< 5\%$, maka H_0 ditolak artinya bahwa benar secara bersama-sama keempat variabel independen berpengaruh terhadap nilai GDR.

Tabel 3.96 Coefficients Regression Untuk Indikator GDR

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	19.300	.404		47.814	.000		
	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	-.024	.001	-.827	-28.824	.000	.365	2.743
	Jmlh_Pasien_Mati_X2	1.229	.040	1.376	30.669	.000	.149	6.709
	Kuadrat_Keahlian_Tenaga_Medis_X3	-.010	.007	-.034	-1.353	.182	.465	2.149
	Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4	.060	.025	.082	2.370	.021	.248	4.025

a. Dependent Variable: GDR_Y

Multicollinearity

Selain memenuhi empat asumsi dalam multipel regresi, persamaan regresi juga harus terhindar dari multicollinearity. Dikatakan memiliki multikolinearitas yang serius apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10. Maka berdasarkan tabel 3.96 di atas dapat dikatakan bahwa tidak ada multikolinearitas serius yang terjadi pada variabel-variabel independennya. Berikut dapat dilihat koefisien korelasi masing-masing variabel independen terhadap variabel independen lainnya.

Tabel 3.97 Coefficients Correlations Untuk Indikator GDR

Model		Coefficient Correlations ^a			
		Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	Kuadrat_Keahlian_Tenaga_Medis_X3	Jmlh_Pasien_Mati_X2
1	Correlations	Jmlh_Pasien_Penderita_Pykit_Penyebab_Kematian_X4	Jmlh_Pasien_Keluar_X1	Kuadrat_Keahlian_Tenaga_Medis_X3	Jmlh_Pasien_Mati_X2
		1.000	.424	-.327	-.700
		.424	1.000	-.021	-.730
		-.327	-.021	1.000	-.172
		-.700	-.730	-.172	1.000

Pengujian Signifikansi Untuk Koefisien Persamaan Multiple Regresi

Pengujian hipotesis untuk nilai t berdasarkan pada nilai signifikannya, sebagai berikut :

Ho : $b_i = 0$, tidak ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai GDR keseluruhan

Hi : $b_i \neq 0$, ada hubungan signifikan antara variabel independen (i) terhadap nilai GDR keseluruhan

Dengan i adalah variabel independen 1, 2, 3, 4.

Jika nilai sig. (i) < α , maka Ho ditolak. Berdasarkan tabel 3.96 diketahui bahwa yang signifikan mempengaruhi nilai GDR secara keseluruhan adalah jumlah

pasien keluar (X_1), jumlah pasien mati (X_2), serta jumlah pasien penderita penyakit penyebab kematian (X_4).

Sehingga persamaan multipel regresi untuk variabel dependen GDR (Y) adalah sebagai berikut :

$$Y = 19.3 - 0.024 X_1 + 1.229 X_2 + 0.06 X_4 \quad (3.6)$$

3.3 Validasi Hasil

3.3.1 Perbandingan Nilai Prediksi dan Nilai Sebenarnya

Tabel 3.98 Perbandingan Nilai Prediksi dan Nilai Sebenarnya Indikator BOR, Av-LOS dan BTO

Periode	BOR	Pred BOR	Error	Av-LOS	Pred Av-LOS	Error	BTO	Pred BTO	Error
1	69.55	70.96	-1.41	3.50	3.56	-0.06	6.40	6.45	-0.05
2	69.20	64.16	5.04	3.75	3.72	0.03	5.75	5.78	-0.03
3	62.65	63.95	-1.30	3.75	3.79	-0.04	5.75	5.79	-0.04
4	60.80	59.96	0.84	3.70	3.74	-0.04	5.25	5.25	0.00
5	62.65	64.07	-1.42	3.55	3.65	-0.10	5.75	5.80	-0.05
6	64.15	63.55	0.60	3.90	3.86	0.04	5.25	5.25	0.00
7	61.45	62.80	-1.35	3.80	3.70	0.10	5.25	5.28	-0.03
8	60.45	60.70	-0.25	3.90	3.85	0.05	5.20	5.23	-0.03
9	63.65	62.44	1.21	4.00	3.94	0.06	5.40	5.42	-0.02
10	55.70	57.07	-1.37	3.85	3.72	0.13	5.00	4.99	0.01
11	63.45	63.30	0.15	3.85	3.74	0.11	5.45	5.48	-0.03
12	60.60	62.07	-1.47	4.05	3.85	0.20	5.40	5.41	-0.01
13	61.15	60.41	0.74	3.50	3.48	0.02	5.25	5.09	0.16
14	60.15	55.64	4.51	3.55	3.51	0.04	4.60	4.47	0.13
15	58.60	60.16	-1.56	3.35	3.46	-0.11	5.15	5.07	0.08
16	59.20	57.23	1.97	3.40	3.43	-0.03	5.00	4.94	0.06
17	60.85	61.50	-0.65	3.60	3.52	0.08	5.40	5.38	0.02
18	64.05	62.67	1.38	3.20	3.24	-0.04	5.65	5.63	0.02
19	60.60	61.49	-0.89	3.85	3.65	0.20	5.25	5.21	0.04
20	61.10	61.50	-0.40	3.45	3.53	-0.08	5.35	5.33	0.02
21	55.65	55.11	0.54	3.15	2.91	0.24	5.40	5.39	0.01
22	49.10	51.05	-1.95	3.15	3.29	-0.14	4.80	4.77	0.03
23	63.50	63.38	0.12	3.30	3.54	-0.24	5.50	5.45	0.05
24	65.75	66.98	-1.23	3.20	3.29	-0.09	6.25	6.29	-0.04
25	72.15	72.89	-0.74	2.90	2.99	-0.09	6.95	6.92	0.03
26	73.20	67.68	5.52	2.90	3.05	-0.15	6.50	6.47	0.03
27	66.10	66.35	-0.25	2.95	3.00	-0.05	6.40	6.44	-0.04
28	67.60	67.00	0.60	3.10	2.90	0.20	6.20	6.21	-0.01
29	66.50	67.51	-1.01	2.95	2.99	-0.04	6.35	6.35	0.00
30	70.70	70.06	0.64	3.05	3.09	-0.04	6.55	6.52	0.03

Tabel 3.99 Perbandingan Nilai Prediksi dan Nilai Sebenarnya Indikator TOI, NDR dan GDR

Periode	TOI	Pred TOI	Error	NDR	Pred NDR	Error	GDR	Pred GDR	Error
1	1.55	1.16	0.39	17.15	18.81	-1.66	28.21	30.03	-1.81
2	1.55	1.96	-0.41	12.65	12.33	0.32	24.42	24.71	-0.29
3	2.10	1.93	0.17	9.50	10.19	-0.69	22.07	22.24	-0.18
4	2.30	2.48	-0.18	9.40	9.85	-0.45	23.02	23.02	-0.01
5	2.00	1.91	0.09	11.65	11.68	-0.03	23.20	23.63	-0.43
6	2.10	2.28	-0.18	14.15	13.19	0.96	26.82	26.76	0.06
7	2.25	2.29	-0.04	17.90	16.62	1.28	30.69	30.63	0.06
8	2.40	2.37	0.03	15.60	15.46	0.14	29.49	29.27	0.22
9	2.05	2.19	-0.14	17.05	16.29	0.76	29.70	29.81	-0.11
10	2.80	2.87	-0.07	12.00	11.34	0.66	25.50	25.28	0.22
11	2.00	2.17	-0.17	9.90	9.98	-0.08	22.06	22.50	-0.44
12	2.30	2.26	0.04	18.50	17.17	1.33	31.06	31.06	0.00
13	2.45	2.59	-0.14	19.65	19.35	0.30	34.08	33.63	0.45
14	2.55	3.51	-0.96	9.10	9.32	-0.22	25.26	24.38	0.88
15	2.60	2.69	-0.09	12.45	12.68	-0.23	26.35	26.40	-0.05
16	2.60	2.89	-0.29	16.65	16.07	0.58	31.12	30.35	0.77
17	2.40	2.38	0.02	11.20	12.25	-1.05	24.88	25.03	-0.15
18	1.95	2.16	-0.21	10.75	10.80	-0.05	22.59	22.82	-0.23
19	2.60	2.49	0.11	13.15	13.28	-0.13	26.96	26.80	0.15
20	2.40	2.38	0.02	14.10	14.76	-0.66	27.57	27.81	-0.24
21	2.60	2.84	-0.24	11.50	12.35	-0.85	24.88	25.08	-0.20
22	3.50	3.58	-0.08	11.90	11.73	0.17	26.65	26.05	0.60
23	2.25	2.31	-0.06	12.15	12.91	-0.76	25.80	25.91	-0.11
24	1.85	1.61	0.24	12.85	14.29	-1.44	24.60	25.39	-0.79
25	1.30	0.96	0.34	6.80	6.54	0.26	16.50	15.45	1.06
26	1.40	1.55	-0.15	10.50	10.68	-0.18	20.70	20.79	-0.09
27	1.65	1.54	0.11	11.30	12.00	-0.70	21.90	22.23	-0.33
28	1.60	1.68	-0.08	11.40	10.79	0.61	21.57	21.73	-0.15
29	1.65	1.54	0.11	13.20	13.60	-0.40	24.29	24.81	-0.52
30	1.40	1.35	0.05	12.90	12.10	0.80	22.63	22.94	-0.31

3.3.2 Peramalan Nilai Variabel Yang Signifikan Mempengaruhi Indikator Keberhasilan Pelayanan Rumah Sakit Tahun 2008

Untuk tahun 2008, data diperoleh dengan melakukan peramalan dari data tahun 2007. Berikut disajikan data variabel-variabel yang signifikan mempengaruhi indikator keberhasilan pelayanan rumah sakit tahun 2007 yang digunakan untuk peramalan :

Tabel 3.100 Data Variabel Yang Signifikan Mempengaruhi Indikator Keberhasilan Pelayanan RS

Periode	Hari Prwtan RS	Rata2 Lama Kerja	Jmlh Pasien Keluar	Jumlah Pasien Masuk	Jmlh Hari Prwtan Pasien Keluar	% Pemakaian Obat Paten	Jmlh Penderita Kej LB	Jmlh Pasien Mati >48 jam	Pasien Pykt Thyk Pyb Kmatian	Jmlh Pasien Mati
1	3200	7.83	957	1067	3315	19.10	74	17	19	27
2	2883	7.92	860	905	3208	19.35	71	11	12	21
3	2888	7.92	861	900	3190	17.50	54	9	12	19
4	2715	7.67	782	844	2893	17.85	43	8	14	18
5	2894	7.75	862	932	3089	19.00	53	10	16	20
6	2868	7.83	783	883	3052	17.95	67	11	16	21
7	2840	8.17	782	837	2985	18.40	45	14	20	24
8	2792	7.33	780	822	3047	18.75	40	13	16	23
9	2847	7.67	808	832	3147	16.30	57	14	16	24
10	2570	7.92	745	778	2809	19.55	35	9	17	19
11	2840	8.33	816	857	3089	19.85	55	8	20	18
12	2797	8.17	805	848	3185	20.00	42	15	15	25

Data variabel-variabel yang signifikan mempengaruhi indikator keberhasilan pelayanan rumah sakit tahun 2008 yang telah diperoleh dari hasil peramalan dengan metode moving average adalah sebagai berikut :

Tabel 3.101 Data Variabel Yang Signifikan Mempengaruhi Indikator Keberhasilan Pelayanan RS Tahun 2008

Periode	Hari Prwtan RS	Rata2 Lama Kerja	Jmlh Pasien Keluar	Jmlh Pasien Masuk	Jmlh Hari Prwtan Pasien Keluar	% Pemakaian Obt Paten	Jmlh Penderita Kej LB	Jmlh Pasien Mati >48 jam	Pasien Pykt Thyk Pyb Kmatian	Jmlh Pasien Mati
1	2735.667	8.140	788.667	827.667	3027.667	19.800	44.000	10.667	17.333	20.667
2	2790.889	8.213	803.222	844.222	3100.556	19.883	47.000	11.222	17.444	21.222
3	2774.519	8.174	798.963	839.963	3104.407	19.894	44.333	12.296	16.593	22.296
4	2767.025	8.176	796.951	837.284	3077.543	19.859	45.111	11.395	17.123	21.395
5	2777.477	8.188	799.712	840.490	3094.169	19.879	45.481	11.638	17.053	21.638
6	2773.007	8.179	798.542	839.246	3092.040	19.878	44.975	11.776	16.923	21.776
7	2772.503	8.181	798.401	839.006	3087.917	19.872	45.189	11.603	17.033	21.603
8	2774.329	8.183	798.885	839.581	3091.375	19.876	45.215	11.672	17.003	21.672
9	2773.280	8.181	798.609	839.277	3090.444	19.875	45.127	11.684	16.987	21.684
10	2773.371	8.182	798.632	839.288	3089.912	19.874	45.177	11.653	17.008	21.653
11	2773.660	8.182	798.709	839.382	3090.577	19.875	45.173	11.670	16.999	21.670
12	2773.437	8.182	798.650	839.316	3090.311	19.875	45.159	11.669	16.998	21.669

3.3.3 Validasi Model Persamaan Regresi Dan Penentuan Standar Dengan Sampel Data Baru

Berikut disajikan prediksi nilai masing-masing indikator keberhasilan pelayanan rumah sakit untuk tahun 2008, dengan menggunakan model persamaan regresi yang telah ditemukan dengan memperhatikan variabel-variabel yang signifikan mempengaruhi indikator keberhasilan pelayanan rumah sakit.

Tabel 3.102 Prediksi Nilai Indikator Keberhasilan Pelayanan Rumah Sakit Kelas C Di Provinsi Riau Tahun 2008

Periode	BOR (Y1) (%)	Av-LOS (Y2) (Hari)	BTO (Y3) (Kali)	TOI(Y4) (Hari)	NDR(Y5) (Orang)	GDR(Y6) (Orang)
1	61.68	4.09	5.33	5.53	12.73	26.81
2	62.94	4.12	5.43	5.69	13.23	27.15
3	62.52	4.13	5.40	5.65	14.35	28.52
4	62.38	4.11	5.38	5.62	13.44	27.50
5	62.61	4.12	5.40	5.65	13.67	27.72
6	62.51	4.12	5.39	5.64	13.82	27.91
7	62.50	4.12	5.39	5.64	13.64	27.71
8	62.54	4.12	5.40	5.64	13.71	27.78
9	62.51	4.12	5.40	5.64	13.72	27.80
10	62.52	4.12	5.40	5.64	13.69	27.77
11	62.52	4.12	5.40	5.64	13.71	27.78
12	62.52	4.12	5.40	5.64	13.71	27.78

Sumber : Pengolahan Data, 2009

Tabel 3.103 Standar Indikator Keberhasilan Pelayanan Rumah Sakit Dengan Memperhatikan Variabel Yang Signifikan Mempengaruhinya

No	Indikator	Standar Dari Depkes RI	Usulan Standar Tahun 2008
1.	BOR	60-85%	61 – 63 %
2.	Av LOS	6 - 9 hari	4 – 5 hari
3.	BTO	40-50 kali / tahun atau 3 – 5 kali / bulan	5 – 6 kali/bulan
4.	TOI	1 - 3 hari	5 – 6 hari
5.	NDR	< 25 orang	< 15 orang
6.	GDR	< 45 orang	< 29 orang