



# APLIKASI STATISTIK BISNIS

## Uji Asumsi Klasik

DR. REFI AROEN, STP MTA  
MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI



# Outline

1. Uji Normalitas
2. Uji Heteroskedastisitas
3. Uji Autokorelasi



# Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada sampel data sebelum dianalisis, untuk memastikan sampel tersebut representative dan keabsahan kesimpulan dari penelitian tersebut. Uji normalitas digunakan untuk menilai apakah data yang diperoleh dari sampel memiliki distribusi normal atau tidak.

1.  $H_0$  : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  : Data dari populasi yang berdistribusi tidak normal

2. Apabila  $(Sig) > 0,05$  maka  $H_0$  diterima (Normal)

Apabila  $(Sig) < 0,05$  maka  $H_a$  ditolak (Tidak Normal)

3. Pengujian normalitas sampel dilakukan melalui program SPSS (Statistical Program and Service Solution)

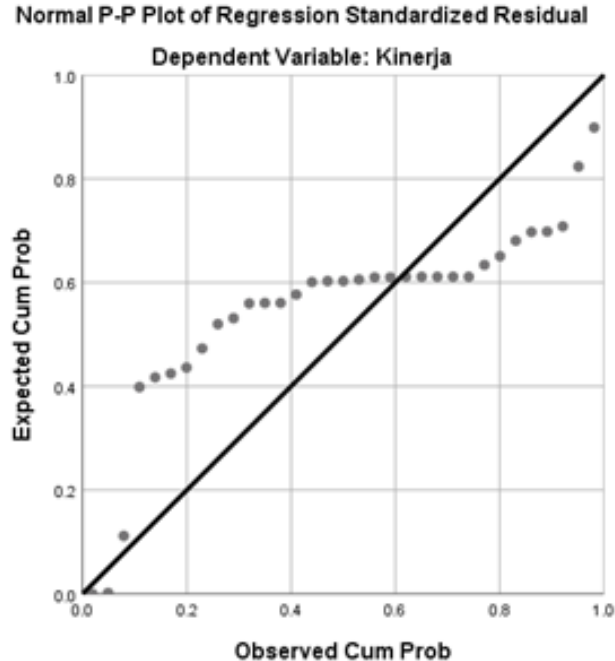


# Uji Normalitas

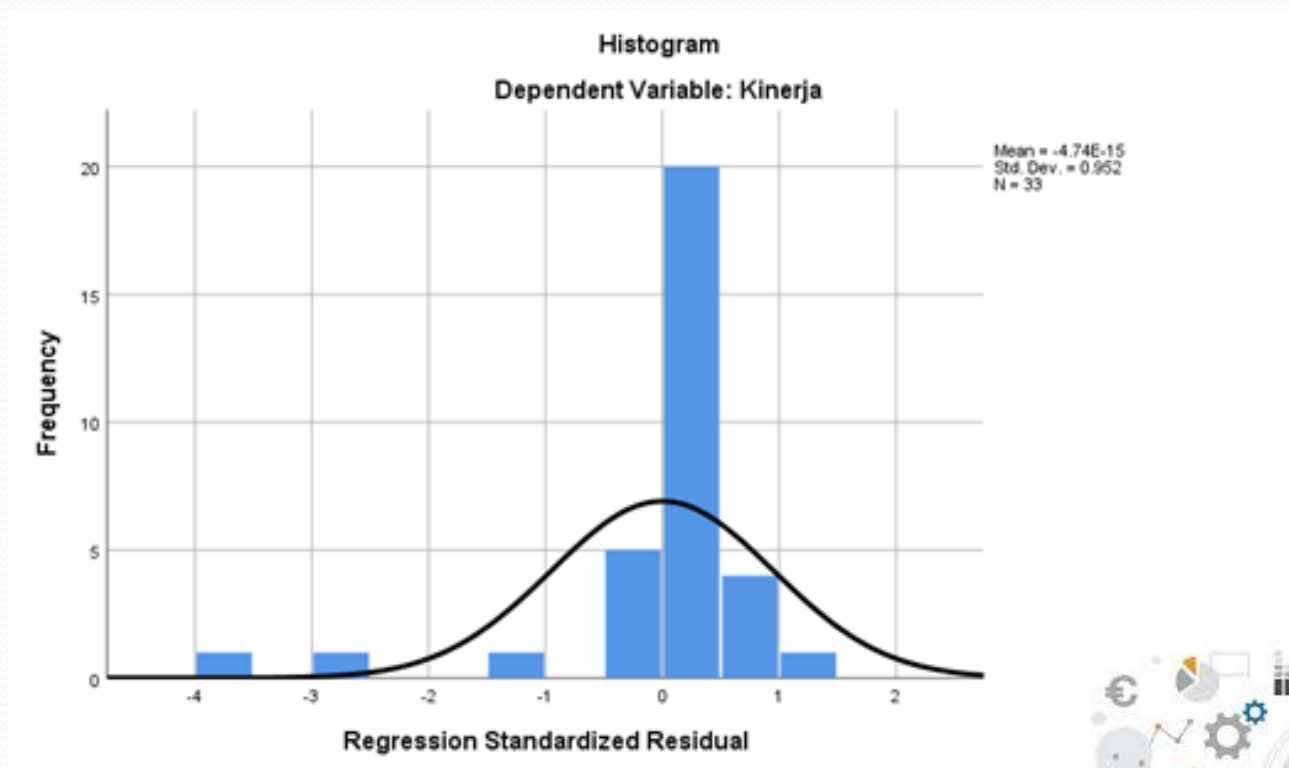
Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data sampel yang digunakan benar-benar mewakili populasi secara keseluruhan. Sebelum menarik kesimpulan dari data tersebut, penting untuk terlebih dahulu menguji apakah distribusi data sampel bersifat normal. Uji ini bertujuan untuk menilai apakah data yang dikumpulkan dari sampel memiliki distribusi normal, sehingga hasil analisis yang diperoleh dapat dianggap valid dan dapat dipertanggungjawabkan



Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal atau sebaliknya. Uji normalitas sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan SPSS 26.0. Kriteria pengujian untuk uji normalitas apabila (Sig) > 0,05 maka  $H_0$  diterima (Normal), Apabila (Sig) < 0,05 maka  $H_a$  ditolak (Tidak Normal).



Uji Normalitas juga dapat diketahui dari histogram berikut :



# Uji Multikolinieritas

Uji ini digunakan untuk mengevaluasi apakah terdapat korelasi atau hubungan yang signifikan antara variabel independen dalam analisis regresi. Salah satu metode untuk mendeteksi multikolinieritas adalah dengan menggunakan model regresi. Analisis uji multikolinieritas melibatkan perbandingan antara koefisien determinasi simultan dan koefisien determinasi antar variabel. Selain itu, gejala multikolinieritas juga dapat diidentifikasi dengan menggunakan nilai Variance Inflation Factor (VIF). Jika nilai VIF melebihi 10, itu menunjukkan adanya multikolinieritas. Selain VIF, Collinearity Tolerance ( $1-R^2$ ) juga digunakan untuk mengidentifikasi multikolinieritas, di mana nilai di bawah 0,1 menunjukkan adanya masalah multikolinieritas. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak SPSS (Statistical Program and Service) untuk melakukan uji multikolinieritas



### Prosedur Pengujian:

1. Jika nilai VIF  $> 10$  maka ada gejala multikolinieritas.

Jika nilai VIF  $< 10$  maka tidak ada gejala multikolinieritas.

1. Jika nilai tolerance  $< 0,1$  maka ada gejala multikolinieritas.

Jika nilai tolerance  $> 0,1$  maka tidak ada gejala multikolinieritas.



# Uji Multikolinieritas



Uji multikolinieritas dilakukan untuk melihat terdapat gangguan atau tidak terhadap data dimana multikolinieritas terjadi apabila ada korelasi antar variabel independen. Cara mengetahui ada tidaknya gejala multikolinieritas dengan melihat nilai (VIF) dan tolerance dengan ketentuan jika nilai  $VIF < 10$  dan  $tolerance > 0,1$  maka dinyatakan tidak terjadi multikolinieritas.

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Gaya Kepemimpinan	0,183	5,461
Lingkungan Kerja	0,130	7,670
Motivasi kerja	0,160	6,245

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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	2.263	1.154		1.960	.060		
	Gaya Kepemimpinan	.938	.060	.983	15.737	.031	.183	5.461
	Lingkungan Kerja	.076	.082	.069	1.932	.020	.130	7.670
	Motivasi Kerja	.078	.066	.079	1.876	.010	.160	6.245

a. Dependent Variable: Kinerja



Terlihat bahwa tidak terjadi gejala multikolinearitas antara masing-masing variabel independen. Yang mana hasil perhitungan nilai tolerance lebih dari dari 0,10 dan nilai VIF kurang dari 10. Hasil perhitungan tolerance menunjukkan tidak ada variabel independen yang memiliki nilai tolerance kurang dari 0,10 yang berarti tidak terjadi multikolinearitas antara variabel independen. Hasil perhitungan nilai Variance Inflation Faktor (VIF) juga menunjukkan hal yang sama tidak ada variabel independen yang memiliki nilai VIF lebih dari 10.



# Uji Heteroskedastisitas



- Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi terjadi kesamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain (Ghozali, 2021). Pada penelitian ini digunakan Uji Spearman Rho.
- Proses Uji Spearman Rho untuk Heteroskedastisitas:
- 1. Menghitung Residual Absolut : Hitung residual dari model regresi, kemudian ambil nilai absolut dari residual tersebut untuk menghilangkan pengaruh tanda.

- 2. Korelasi Spearman Rho: Lakukan uji korelasi Spearman Rho antara nilai absolut dari residual dan setiap variabel independen. Uji ini mengukur apakah ada hubungan monotonik antara besaran residual dan variabel independen.
- 3. Interpretasi Hasil: Jika korelasi Spearman Rho ( $\rho$ ) menunjukkan nilai mendekati 0 dan tidak signifikan secara statistik (nilai  $p > 0,05$ ), maka tidak ada indikasi heteroskedastisitas. Sebaliknya, jika ada korelasi signifikan antara residual absolut dengan variabel independen, ini bisa menjadi tanda adanya heteroskedastisitas.





Berdasarkan diagram di atas, scatterplot tidak membentuk suatu pola tertentu serta titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y dan tidak membentuk suatu pola tertentu ini membuktikan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas. Hal ini berarti model regresi layak digunakan dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan varians dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lainnya.



# 3. Uji Autokorelasi



- Autokorelasi adalah keadaan di mana terjadinya korelasi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi.
- Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi.
- Prasyarat yang harus terpenuhi adalah tidak adanya autokorelasi pada model regresi.

- Metode pengujian menggunakan uji Durbin-Watson (uji DW) dengan ketentuan sebagai berikut:
  1. Jika  **$d$  lebih kecil dari  $d_l$**  atau lebih besar dari  $(4 - d_l)$ , maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
  2. Jika  **$d$  terletak antara  $d_u$  dan  $(4 - d_u)$** , maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.
  3. Jika  **$d$  terletak antara  $d_l$  dan  $d_u$  atau di antara  $(4 - d_u)$  dan  $(4 - d_l)$** , maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

- Rumus uji Durbin Watson (Alhusin, 2003) sebagai berikut:

$$d = \frac{\sum (e_n - e_{n-1})^2}{\sum e_x^2}$$

**Keterangan:**

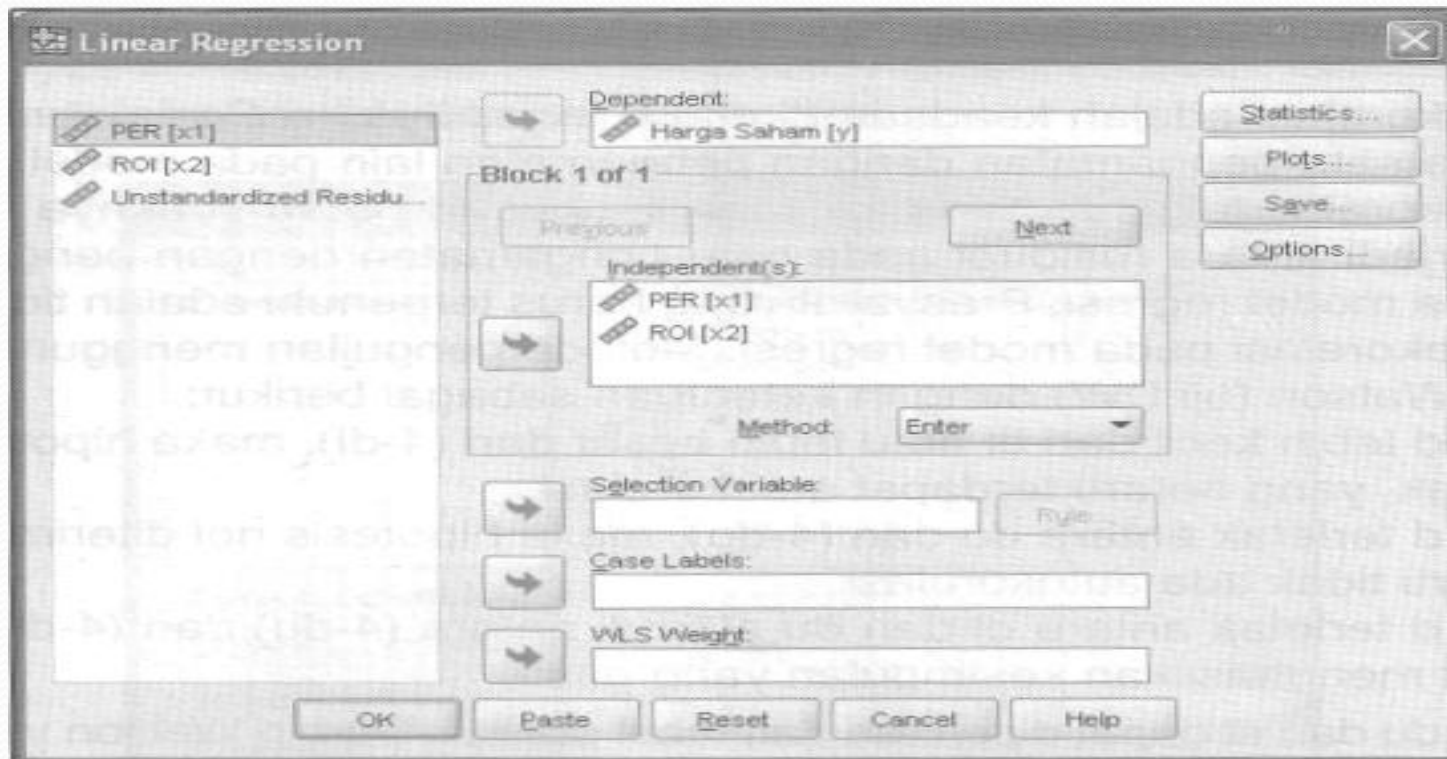
- d = nilai Durbin-Watson
- e = residual

## a) Contoh Kasus

- Melanjutkan contoh kasus pada analisis Regresi Linier Berganda, dimana sebelumnya telah dilakukan uji asumsi klasik multikolinieritas dan heteroskedastisitas.
- Selanjutnya akan dilakukan uji autokorelasi.

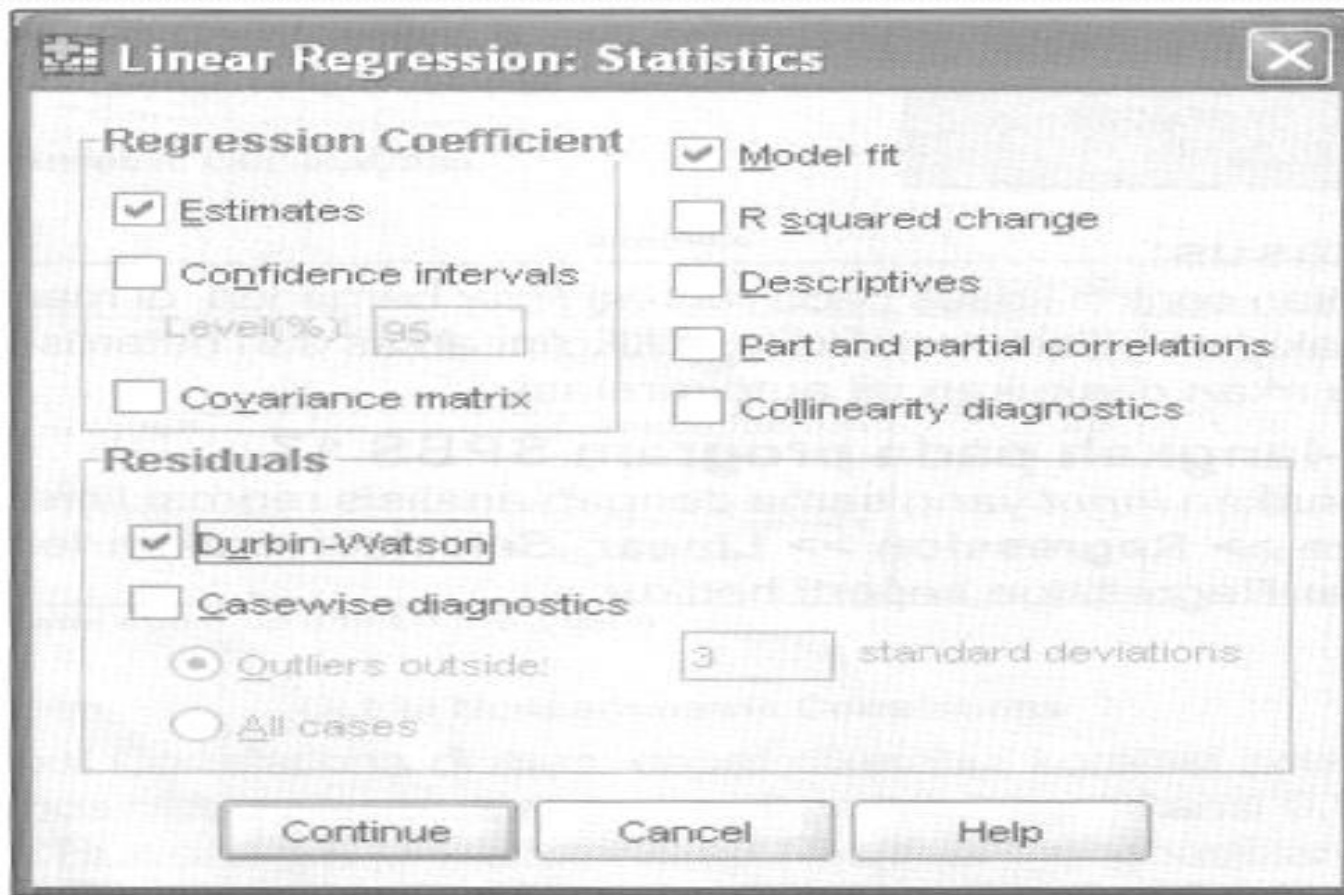
## b) Langkah-langkah pada Program SPSS

- Menggunakan *input* yang sama dengan analisis regresi linier berganda. Klik **Analyze** » **Regression** >> **Linear**. Selanjutnya akan terbuka kotak dialog Linear Regression seperti berikut:



Kotak dialog Linear Regression

- Klik variabel **Harga Saham** dan masukkan ke kotak **Dependent**, kemudian klik variabel **PER** dan **ROI** lalu masukkan ke kotak **Independent(s)**.
- Klik **Statistic**, pada kotak dialog **Linear Regression: Statistics**, beri tanda centang pada **Durbin-Watson**. Selanjutnya klik **Continue**.

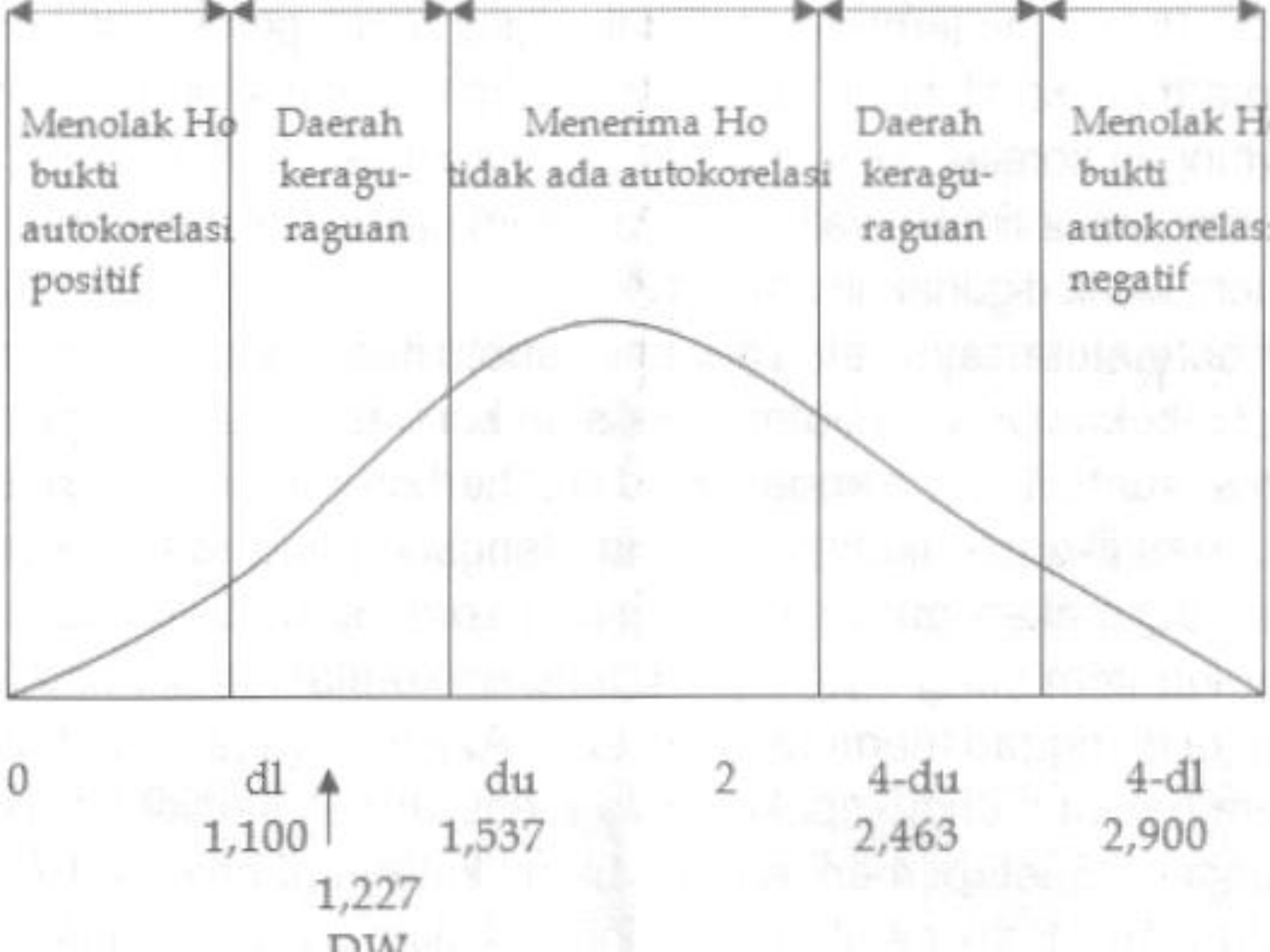


Kotak dialog **Linear Regression: Statistics**

- Klik **OK**, maka hasil *output* pada **Model Summary** seperti berikut:
- Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.879 <sup>a</sup>	.773	.746	860.648	1.277

- Dari *output* di atas didapat nilai DW yang dihasilkan dari model regresi adalah 1,277.
- Sedangkan dari tabel DW dengan signifikansi 0,05 dan jumlah data ( $n$ ) = 20, seta  $k = 2$  ( $k$  adalah jumlah variabel independen) diperoleh nilai  $d_l$  sebesar 1,100 dan  $d_u$  sebesar 1,537 (lihat Tabel Durbin-Watson).
- Karena nilai DW (1,277) berada pada daerah antara  $d_l$  dan  $d_u$ , maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti (berada di daerah keragu-raguan). Hal tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:





TERIMAKASIH