




APPLICATION DISPLAY MODULE

R GUI APPLICATION: SIMPLE LINEAR REGRESSION CALCULATOR

Develop By
Zahra Ulaya Sifa



github.com/zahraulayasifa-projects
www.linkedin.com/in/zahraulayasifa/
zahraulayasifa@gmail.com

--KALKULATOR REGRESI LINIER SEDERHANA--

[Inventor](#)[Tinjauan Pustaka](#)[Input Data](#)[Model Awal Regresi Linier Sederhana](#)[Uji-Uji Asumsi](#)[Uji Signifikansi](#)[Model Akhir Regresi Linier Sederhana](#)

Regresi Linier Sederhana

Regresi linier sederhana adalah salah satu metode statistik yang paling umum digunakan dalam analisis data. Metode ini digunakan untuk memahami dan mengukur hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independen (x) dan variabel dependen (y). Dalam konteks regresi linier sederhana, tujuan utama adalah untuk memodelkan hubungan sejauh mungkin antara variabel independen dan variabel dependen.

Persamaan matematis dari regresi linier sederhana dapat dinyatakan sebagai berikut: $y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$.

Dalam persamaan tersebut:

- y adalah variabel dependen, yang merupakan variabel yang ingin diprediksi atau dijelaskan.
- x adalah variabel independen, yang digunakan sebagai prediktor atau penyebab potensial dari variasi dalam y.
- β_0 adalah intercept, yaitu nilai y ketika x=0.
- β_1 adalah slope, yang mengukur seberapa besar perubahan dalam y yang terkait dengan perubahan satu unit dalam x.
- ϵ adalah kesalahan acak, yang merupakan faktor yang tidak dapat dijelaskan oleh model. Kesalahan ini menggambarkan variasi dalam y yang tidak dipengaruhi oleh x.

Adapun rumus untuk mengestimasi parameter β_0 dan β_1 adalah, sebagai berikut:

$$\beta_0 = (n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)) / (n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)$$

$$\beta_1 = ((\sum y_i)(\sum x_i^2) - (\sum x_i)(\sum x_i y_i)) / (n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)$$

Dalam persamaan tersebut:

- n = jumlah data
- x_i = Variabel independen/bebas
- y_i = Variabel dependen/terikat

Tujuan analisis regresi linier sederhana adalah untuk memperkirakan parameter β_0 dan β_1 serta mengevaluasi sejauh mana model ini sesuai dengan data observasi. Proses ini melibatkan perhitungan nilai terbaik untuk β_0 dan β_1 sehingga model sesuai dengan data sebaik mungkin. Pengukuran sejauh mana model sesuai dengan data sering dilakukan dengan menggunakan statistik seperti R^2 (koefisien determinasi) yang mengukur seberapa besar variasi dalam y yang dapat dijelaskan oleh x.

--KALKULATOR REGRESI LINIER SEDERHANA--

[Inventor](#)[Tinjauan Pustaka](#)[Input Data](#)[Model Awal Regresi Linier Sederhana](#)[Uji-Uji Asumsi](#)[Uji Signifikansi](#)[Model Akhir Regresi Linier Sederhana](#)

Deskripsi Input Data

- Silakan unggah file CSV atau TXT yang berisi dua variabel numerik untuk dianalisis menggunakan regresi linier sederhana.
- Format file yang didukung adalah dengan menggunakan pemisah koma (,), titik koma (;), atau tab. Silahkan pilih salah satu sesuai data Anda agar kalkulator dapat berjalan.
- Pastikan file memiliki header (nama kolom) dan hanya terdiri dari dua kolom data numerik.
- Pastikan Tanda desimal dalam file adalah menggunakan titik (.)

Contoh data: [Contoh Data Regresi Linier Sederhana](#)

Pilih File CSV atau TXT

[Browse...](#)

contoh data regresi linier sederhana (separator titi

Upload complete

☒ Header

Separator

- ☐ Koma
- ☒ Titik_Koma
- ☐ Tab

Display Data

- ☒ Head
- ☐ All

Indikator.A Indikator.B

0.12	0.46
0.44	0.41
0.30	0.88
0.46	0.49
0.16	0.87
0.57	0.66

--KALKULATOR REGRESI LINIER SEDERHANA--

Inventor Tinjauan Pustaka Input Data Model Awal Regresi Linier Sederhana Uji-Uji Asumsi Uji Signifikansi Model Akhir Regresi Linier Sederhana

Pilih Variabel X (Independen)

Indikator.A

Pilih Variabel Y (Dependen)

Indikator.B

```
Call:
lm(formula = data_to_regress[, y] ~ data_to_regress[, x])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.54131 -0.20297  0.00712  0.21558  0.41614

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   0.54741    0.11367   4.816 0.000161 ***
data_to_regress[, x] 0.06899    0.29701   0.232 0.819081
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2876 on 17 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.003164, Adjusted R-squared:  -0.05547
F-statistic: 0.05396 on 1 and 17 DF, p-value: 0.8191
```

Interpretasi Hasil:

Model awal regresi linier sederhana:
 $Y = 0.5474119 + 0.0689948 \cdot X + \epsilon$

Interpretasi:
→ β_0 (Intercept) = 0.5474119 → Saat Indikator.A = 0, Indikator.B diperkirakan = 0.5474119
→ β_1 (Slope) = 0.0689948 → Setiap kenaikan 1 unit pada Indikator.A diperkirakan menaikkan Indikator.B sebesar 0.0689948
→ ϵ (Residual Std. Error) = 0.2876187 → Rata-rata galat prediksi model
→ R-squared = 0.003164172 → 0.3164172 % variasi pada Indikator.B dapat dijelaskan oleh Indikator.A

--KALKULATOR REGRESI LINIER SEDERHANA--

Inventor Tinjauan Pustaka Input Data Model Awal Regresi Linier Sederhana Uji-Uji Asumsi Uji Signifikansi Model Akhir Regresi Linier Sederhana

1. Uji Normalitas Residual

Pilih Jenis Uji Normalitas

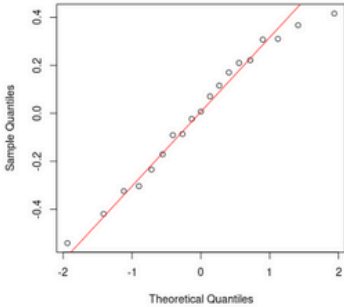
- ☒ Shapiro-Wilk
☐ Kolmogorov-Smirnov
☐ Anderson-Darling

Masukkan Taraf Signifikansi (α):

0.05

Umumnya digunakan nilai 0.05 atau 0.01

QQ Plot of Residuals



Shapiro-Wilk normality test

data: residuals



Interpretasi:

Jika sebaran data acak atau tidak membentuk pola, maka asumsi linearitas terpenuhi
Namun, jika pola titik membentuk pola, maka asumsi linearitas tidak terpenuhi

3. Uji Homoskedastisitas (Uji Breusch-Pagan)

studentized Breusch-Pagan test

data: model
BP = 0.011067, df = 1, p-value = 0.9162

Interpretasi:

p-value = 0.9162
Taraf signifikansi (α) = 0.05

→ Karena p-value > 0.05, maka residual memiliki varians yang konstan
→ Kesimpulan: Asumsi homoskedastisitas terpenuhi

4. Uji Non-Autokorelasi (Durbin-Watson Test)

Durbin-Watson test

data: model
DW = 2.3585, p-value = 0.7854
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Interpretasi:

Durbin-Watson Test
p-value = 0.7854
Taraf signifikansi (α) = 0.05

→ Karena p-value > 0.05, maka tidak ada autokorelasi yang signifikan
→ Kesimpulan: Asumsi non-autokorelasi terpenuhi

--KALKULATOR REGRESI LINIER SEDERHANA--

Inventor Tinjauan Pustaka Input Data Model Awal Regresi Linier Sederhana **Uji-Uji Asumsi** Uji Signifikansi Model Akhir Regresi Linier Sederhana

1. Uji F (Uji Kecocokan Model)

```
Call:
lm(formula = data_to_regress[, y] ~ data_to_regress[, x])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.54131 -0.20297  0.00712  0.21558  0.41614

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    0.54741    0.11367   4.816 0.000161 ***
data_to_regress[, x] 0.06899    0.29701   0.232 0.819081
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2876 on 17 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.003164, Adjusted R-squared:  -0.05547
F-statistic: 0.05396 on 1 and 17 DF,  p-value: 0.8191
```

Interpretasi:

Uji F (Uji Kecocokan Model)

H0: $\beta_0 = \beta_1 = 0$ atau Model tidak sesuai
H1: $\beta_1 \neq 0$ atau paling sedikit satu β dalam model regresi sesuai

Taraf signifikansi (α) = 0.05
Statistik F = 0.054
p-value = 0.8191
Derajat bebas (df1) = 1 dan (df2) = 17

Karena p-value >= 0.05, maka H0 gagal ditolak.
→ Kesimpulan: Model regresi linier sederhana tidak cocok.
→ Artinya, model regresi tidak dapat digunakan untuk memprediksi Indikator.B

--KALKULATOR REGRESI LINIER SEDERHANA--

[Inventor](#)

[Tinjauan Pustaka](#)

[Input Data](#)

[Model Awal Regresi Linier Sederhana](#)

[Uji-Uji Asumsi](#)

[Uji Signifikansi](#)

[Model Akhir Regresi Linier Sederhana](#)

Model Awal Regresi Linier Sederhana:

Model awal regresi linier sederhana:

$$Y = 0.5474119 + 0.0689948 * X + \varepsilon$$

Model Akhir Regresi Linier Sederhana:

Uji F: Apakah model regresi linier sederhana cocok?

Jawaban: TIDAK, model tidak cocok (karena p-value ≥ 0.05)

KESIMPULAN ANALISIS: TIDAK BISA MEMPEROLEH MODEL REGRESI

THANK YOU