

Editor: Prof. Dr. Edi Abdurrachman, MS, M.Sc



# STATISTIKA DAN ANALISIS DATA

Fanny Novika, M.Si. - Dwi Haryanto, S.Si., M.Si.  
Fida Fathiyah Addini, M.Si. - Elinora Naikteas Bano, S.Pd., M.Si.  
Helen Parkhurst, S.Si., M.Si. - Dr. Ir. Fitria Virgantari, M.Si.  
Ani Andriyati, M.Si. - Damaris Lalang, S.Si., M.Si.  
Narita Yuri Adrianingsih, S.Si., M.Stat

# STATISTIKA DAN ANALISIS DATA

Fanny Novika, M.Si  
Dwi Haryanto, S.Si., M.Si  
Fida Fathiyah Addini, M.Si.  
Elinora Naikteas Bano, S.Pd., M.Si.  
Helen Parkhurst, S.Si., M.Si  
Dr. Ir. Fitria Virgantari, M.Si  
Ani Andriyati, M.Si.  
Damaris Lalang, S.Si., M.Si  
Narita Yuri Adrianingsih, S.Si., M.Stat



**Tahta Media Group**

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# STATISTIKA DAN ANALISIS DATA

Penulis:

Fanny Novika, M.Si  
Dwi Haryanto, S.Si., M.Si  
Fida Fathiyah Addini, M.Si.  
Elinora Naikteas Bano, S.Pd., M.Si.  
Helen Parkhurst, S.Si., M.Si  
Dr. Ir. Fitria Virgantari, M.Si  
Ani Andriyati, M.Si.  
Damaris Lalang, S.Si., M.Si  
Narita Yuri Adrianingsih, S.Si., M.Stat

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Prof. Dr. Edi Abdurrachman, MS, M.Sc

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

vii, 152, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-5981-36-9

Cetakan Pertama:

April 2022

---

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

**Copyright © 2022 by Tahta Media Group**  
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau  
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP**  
**(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)**  
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, sehingga penyusunan buku yang berjudul “Statistika dan Analisis Data” yang merupakan kolaborasi dari dosen-dosen statistika, matematika dan aktuaria dari berbagai perguruan tinggi berhasil diselesaikan dengan baik. Buku ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk menyelesaikan berbagai fenomena dan permasalahan dengan menggunakan analisis statistika

Statistika sebagai ilmu mengumpulkan data mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan zaman. Pada abad ke-17 mulai berkembang statistika deskriptif sejalan dengan perkembangan ilmu peluang. Ilmu peluang melandasi perkembangan statistika deskriptif yang dipelopori Karl Pearson pada abad sekitar abad ke-19. Dengan adanya perkembangan teknologi, memungkinkan seorang analis mengolah big data yang diharapkan dapat lebih menginterpretasikan yang diharapkan saat melakukan analisis data.

Statistika mempunyai peran penting di seluruh bidang ilmu sebagai metode untuk menganalisis data dan membuat interpretasi terhadap hasil penjabaran suatu fenomena di antaranya pada bidang ekonomi, industri, sosiologi, psikologi, hukum, kesehatan, pertanian, pendidikan, sastra dan sebagainya. Dengan berkembangnya ilmu statistika ini akan berpengaruh terhadap pengembangan bidang ilmu lainnya dan salah satu kontribusi adalah menulis landasan dasar agar dapat diketahui masyarakat umum.

Buku ini berisi teori dasar yang dapat digunakan dalam penerapan ilmu pengetahuan agar mengetahui cara mengumpulkan, mengukur, menghitung dan menginterpretasikan data menjadi sebuah informasi penting. Bahasa yang digunakan dalam buku ini menggunakan bahasa yang sederhana dengan tujuan mudah dimengerti terutama oleh pembaca yang baru saja mendalami ilmu statistika. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas. Semangat selalu dan terus berkarya

Jakarta, April 2022

Editor Buku

Prof. Dr. Edi Abdurrachman, MS, M.Sc

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>v</b>
<b>Bab 1 Ruang Lingkup Statistika dan Analisis Data</b>	
<b>Fanny Novika, M.Si</b>	
<b>STMA Trisakti</b>	
A. Sejarah Statistika.....	2
B. Ruang Lingkup Statistika.....	2
C. Manfaat Statistika .....	4
D. Jenis Analisis Statistika.....	6
Daftar Pustaka .....	12
Profil Penulis .....	13
<b>Bab 2 Jenis – Jenis Data, Metode Pengumpulan Data, dan Metode Penyajian Data</b>	
<b>Dwi Haryanto, S.Si., M.Si</b>	
<b>STMA Trisakti</b>	
A. Jenis – Jenis Data.....	15
B. Metode Pengumpulan Data .....	18
C. Metode Penyajian Data .....	20
Daftar Pustaka .....	28
Profil Penulis.....	29
<b>Bab 3 Ukuran Penyebaran, Pemusatan, dan Tata Letak Data</b>	
<b>Fida Fathiyah Addini, M.Si.</b>	
<b>STMA Trisakti</b>	
A. Ukuran Pemusatan .....	31
B. Ukuran Penyebaran .....	37
C. Ukuran Tata Letak Data.....	41
Daftar Pustaka .....	45
Profil Penulis .....	46
<b>Bab 4 Metode Penarikan Sampel</b>	
<b>Elinora Naikteas Bano, S.Pd., M.Si.</b>	
<b>Universitas Timor</b>	
A. Populasi dan Sampel .....	48
B. Teknik Pengambilan Sampel.....	51

Daftar Pustaka .....	56
Profil Penulis .....	57
<b>Bab 5 Validitas dan Reabilitas Data</b>	
<b>Helen Parkhurst, S.Si., M.Si</b>	
A. Uji Validitas.....	59
B. Uji Reabilitas .....	62
Daftar Pustaka .....	68
Profil Penulis.....	69
<b>Bab 6 Statistika Deskriptif dan Inferensia</b>	
<b>Dr. Ir. Fitria Virgantari, M.Si</b>	
<b>Universitas Pakuan</b>	
A. Definisi Statistika.....	71
B. Statistika Deskriptif dan Statistika Inferensia .....	72
Daftar Pustaka .....	94
Profil Penulis .....	95
<b>Bab 7 Analisis Regresi Linier</b>	
<b>Ani Andriyati, M.Si.</b>	
<b>Universitas Pakuan</b>	
A. Pendahuluan.....	97
B. Pendugaan Parameter Pada Satu Variabel Bebas .....	97
C. Uji F Bagi Parameter Regresi .....	100
D. Uji Parsial .....	102
E. Kesesuaian Model.....	103
F. Prediksi Y Berdasarkan Nilai X Tertentu.....	104
G. Analisis Regresi Dengan Menggunakan SPSS.....	105
Daftar Pustaka .....	111
Profil Penulis.....	112
<b>Bab 8 Analisis Regresi Non Linier</b>	
<b>Damaris Lalang, S.Si., M.Si</b>	
<b>Universitas Tribuana Kalabahi</b>	
A. Regresi Non – Linier.....	114
B. Model Regresi Non – Linier .....	115
Daftar Pustaka .....	123
Profil Penulis.....	124

**Bab 9 Teknik Analisis Data Kualitatif**

**Dr. Ir. Fitria Virgantari, M.Si**

**Universitas Pakuan**

A. Pengertian Data Kualitatif.....	126
B. Metode Pengumpulan Data Kualitatif.....	127
C. Tahapan Analisis Data Kualitatif.....	129
D. Jenis – Jenis Analisis Data Kualitatif.....	132
Daftar Pustaka.....	141
Profil Penulis.....	142

**Bab 10 Strategi Analisis Data Pencilan**

**Narita Yuri Adrianingsih, S.Si., M.Stat**

**Universitas Tribuana Kalabahi**

A. Pengertian Pencilan.....	144
B. Dampak Pencilan.....	144
C. Identifikasi Pencilan.....	144
D. Tindakan Terhadap Pencilan.....	147
E. Contoh Dalam Aplikasi.....	147
Daftar Pustaka.....	151
Profil Penulis.....	152





**BAB**

**7**

# **ANALISIS REGRESI LINIER**

Ani Andriyati, M.Si.  
Universitas Pakuan

## A. PENDAHULUAN

Analisis regresi merupakan analisis statistik yang menggambarkan model hubungan sebab akibat antara satu atau lebih variabel bebas ( $X$ ) dengan variabel tak bebas ( $Y$ ). Dalam hal ini, variabel bebas merupakan variabel yang bersifat mempengaruhi dan dapat digunakan untuk meramalkan, sedangkan variabel tak bebas merupakan variabel yang bersifat dipengaruhi. Dalam analisis regresi linier diasumsikan berlakunya bentuk hubungan linier dalam parameter. Model regresi linier yang hanya melibatkan satu variabel bebas dinamakan regresi linier sederhana. Bentuk persamaan model regresi linier sederhana yaitu (Draper & Smith, 1998):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (1)$$

$Y$  merupakan variabel bebas,  $X$  merupakan variabel tak bebas,  $\beta_0$  dan  $\beta_1$  merupakan parameter regresi, dan  $\varepsilon$  merupakan galat acak.

Apabila terdapat lebih dari satu variabel bebas yang digunakan lebih dari satu maka dinamakan regresi linier berganda dengan bentuk persamaan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad (2)$$

$Y$  merupakan variabel bebas,  $X$  merupakan variabel tak bebas,  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  merupakan parameter regresi, dan  $\varepsilon$  merupakan galat acak.

## B. PENDUGAAN PARAMETER PADA SATU VARIABEL BEBAS

Nilai koefisien regresi  $\beta_0$  dan  $\beta_1$  yang tidak diketahui nilainya diduga dengan  $b_0$  dan  $b_1$ . Pendugaan terhadap koefisien regresi dapat dilakukan dengan metode kuadrat terkecil yaitu dengan meminimumkan nilai jumlah kuadrat galat (JKG) (Draper & Smith, 1998). Jika tersedia sampel dari  $n$  responden maka kita memiliki  $n$  galat acak, yaitu:

$$\begin{aligned} \varepsilon_1 &= Y_1 - (\beta_0 + \beta_1 X_1) \\ \varepsilon_2 &= Y_2 - (\beta_0 + \beta_1 X_2) \\ &\vdots \\ \varepsilon_n &= Y_n - (\beta_0 + \beta_1 X_n) \end{aligned}$$

Jumlah kuadrat galat dapat dituliskan dengan notasi  $\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2$ . Proses meminimumkan jumlah kuadrat galat dilakukan dengan teknik kalkulus yaitu dengan mendiferensialkan  $\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2$  terhadap  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  dan masing-masing persamaan disamadengankan nol.

$$\frac{\partial \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2}{\partial \beta_0} = -2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i) = 0$$

$$\frac{\partial \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2}{\partial \beta_1} = -2 \sum_{i=1}^n X_i (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i) = 0$$

Selanjutnya mengganti  $\beta_0$  dengan  $b_0$  dan  $\beta_1$  dengan  $b_1$  diperoleh persamaan normal untuk  $b_0$  dan  $b_1$  sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n Y_i - nb_0 - b_1 \sum_{i=1}^n X_i = 0$$

$$\sum_{i=1}^n X_i Y_i - b_0 \sum_{i=1}^n X_i - b_1 \sum_{i=1}^n X_i^2 = 0$$

Penyelesaian persamaan normal untuk  $b_0$  dan  $b_1$  yaitu:

$$b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{\sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{n}}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n}} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{S_{XY}}{S_{XX}} \quad (3)$$

$$b_0 = \frac{1}{n} (\sum_{i=1}^n Y_i - b_1 \sum_{i=1}^n X_i) = \bar{Y} - b_1 \bar{X} \quad (4)$$

Sehingga diperoleh persamaan regresi dugaan:  $\hat{Y} = b_0 + b_1 X$ . Nilai  $b_0$  pada persamaan dapat diartikan sebagai dugaan rata-rata  $y$  ketika  $x$  bernilai nol, sedangkan  $b_1$  adalah nilai dugaan perubahan rata-rata  $y$  (nilai harapan  $y$ ) jika  $x$  berubah satu satuan.

Agar penduga bagi parameter regresi yang didapatkan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil merupakan penduga yang baik maka galat harus memenuhi kondisi Gauss-Markov seperti berikut (Draper & Smith, 1998):

1. Nilai- harapan/rataan galat nol  $E[\varepsilon_i] = 0$

2. Ragam galat homogen untuk setiap nilai  $X$   $E[\varepsilon_i^2] = \sigma^2$
3.  $\varepsilon_i$  dan  $\varepsilon_j$  saling bebas  $E[\varepsilon_i\varepsilon_j] = 0, i \neq j$

**Contoh 1:**

Data berikut menunjukkan data Indeks Harga Konsumen ( $X$ ) dan tingkat inflasi ( $Y$ ) tahun 2021 yang bersumber dari BPS (BPS, 2021).

Bulan	Inflasi ( $y$ )	IHK ( $x$ )
Januari	0,26	105,95
Februari	0,1	106,06
Maret	0,08	106,15
April	0,13	106,29
Mei	0,32	106,63
Juni	-0,16	106,46
Juli	0,08	106,54
Agustus	0,03	106,57
September	-0,04	106,53
Oktober	0,12	106,66
November	0,37	107,05
Desember	0,57	107,66

Bagaimana pengaruh variabel Indeks Harga Konsumen terhadap Tingkat Inflasi di tahun 2021?

**Penyelesaian:**

Berdasarkan data diperoleh nilai jumlahan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^{12} X_i = 1278,55; \quad \sum_{i=1}^{12} Y_i = 1,86; \quad \sum_{i=1}^{12} X_i Y_i = 198,7837; \quad \sum_{i=1}^{12} X_i^2 = 136226,5; \quad \sum_{i=1}^{12} Y_i^2 = 0,714$$

Nilai  $b_0$  dan  $b_1$  diperoleh dengan memasukkan nilai jumlahan tersebut kedalam persamaan (3) dan (4) dengan perhitungan sebagai berikut:

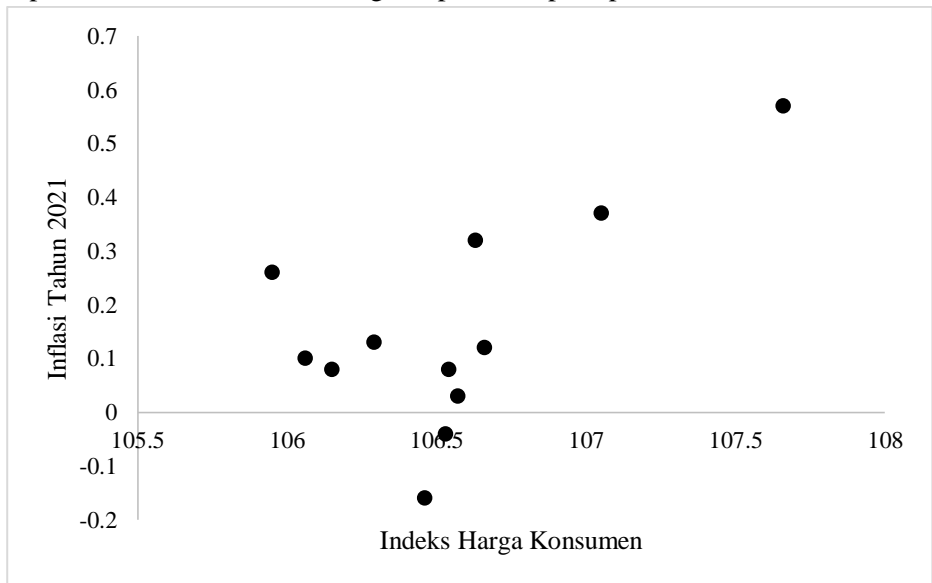
$$b_1 = \frac{\sum_{i=1}^{12} X_i Y_i - \frac{\sum_{i=1}^{12} X_i \sum_{i=1}^{12} Y_i}{12}}{\sum_{i=1}^{12} X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{12} X_i)^2}{12}} = \frac{198,7837 - \frac{(1278,55)(1,86)}{12}}{136226,5 - \frac{(1278,55)^2}{12}}$$

$$= \frac{0,6084}{2,3370} = 0,26$$

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X} = \frac{1,86}{12} - (0,26) \frac{1278,55}{12} = -27,58$$

Sehingga diperoleh persamaan regresi dugaannya :  $\hat{Y} = -27,58 + 0,26 X$   
 Nilai koefisien Indeks Harga Konsumen (IHK) sebesar 0,26 (positif) menunjukkan bahwa jika IHK naik 1% maka inflasi akan naik sebesar 0,26 %.

Bentuk hubungan linier antara indeks harga konsumen dengan inflasi dapat diperlihatkan dalam bentuk diagram pencar seperti pada Gambar 1.



Gambar 7.1. Diagram Pencar IHK dengan Tingkat Inflasi

### C. UJI F BAGI PARAMETER REGRESI

Pendekatan analisis ragam digunakan untuk menguji parameter regresi (Montgomery & Peck, 1992). Tahap pengujian yaitu sebagai berikut:

1. Penyusunan hipotesis terhadap parameter yang diuji yaitu:

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

2. Menghitung jumlah kuadrat regresi (JKR), jumlah kuadrat total (JKT) dan jumlah kuadrat galat (JKG) dengan rumus:

$$JKR = b \times S_{XY} \quad (5)$$

$$JKT = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{1}{n} (\sum_{i=1}^n y_i)^2 \quad (6)$$

$$JKG = JKT - JKR \quad (7)$$

3. Menghitung nilai kuadrat tengah regresi (KTR), kuadrat tengah galat (KTG) dengan rumus:

$$KTR = \frac{JKR}{db \text{ regresi}} \quad (8)$$

$$KTG = \frac{JKG}{db \text{ galat}} \quad (9)$$

Derajat bebas (db) regresi yaitu banyaknya jumlah variable bebas, sehingga db regresi pada model regresi linier sederhana yaitu bernilai 1. Derajat bebas total yaitu banyaknya pengamatan-1 ( $n - 1$ ). Derajat bebas galat yaitu selisih derajat bebas total dengan derajat bebas regresi.

$$db \text{ regresi} = 1$$

$$db \text{ total} = n - 1$$

$$db \text{ galat} = (n - 1) - 1 = n - 2$$

4. Menghitung nilai statistik uji F dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{KTR}{KTG} \quad (10)$$

5. Kriteria penolakan  $H_0$  yaitu jika  $F_{hitung} > F_{\alpha;1;n-2}$

### Contoh 2:

Lakukan pengujian model regresi pada soal contoh 1

#### Penyelesaian:

Hipotesis yang diuji yaitu:

$H_0: \beta_1 = 0$  ( Indeks Harga Konsumen berpengaruh terhadap tingkat inflasi)

$H_1: \beta_1 \neq 0$  ( Indeks Harga Konsumen tidak berpengaruh terhadap tingkat inflasi)

Perhitungan Jumlah Kuadrat dengan rumus (5), (6), dan (7):

$$JKR = b \times S_{XY} = 0,26 \times 0,6084 = 0,158$$

$$JKT = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n y_i \right)^2 = (0,714) - \frac{1}{12} (1,86)^2 = 0,427$$

$$JKG = JKT - JKR = 0,427 - 0,158 = 0,269$$

Perhitungan Kuadrat Tengah dengan menggunakan rumus (8) dan (9):

$$KTR = \frac{0,158}{1} = 0,158$$

$$KTG = \frac{0,269}{12 - 2} = 0,027$$

Nilai statistic uji F dengan menggunakan rumus 10:

$$F_{hitung} = \frac{0,158}{0,027} = 5,926$$

$$F_{0,05;1;10} = 4,96$$

Keputusan pengujian yaitu Tolak  $H_0$  karena  $F_{hitung} = 5,926 > F_{0,05;1;10} = 4,96$

#### D. UJI PARSIAL

Pada model regresi linier sederhana, uji t digunakan untuk menguji koefisien kemiringan garis regresi populasi  $\beta_1$ . Terdapat tiga bentuk rumusan hipotesis hubungan linier antara  $X$  dan  $Y$  yaitu sebagai berikut:

1. Bentuk Uji Hipotesis dua arah:

$$H_0: \beta_1 = 0 \text{ (tidak ada hubungan linier antara } X \text{ dan } Y)$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0 \text{ (terdapat hubungan linier antara } X \text{ dan } Y)$$

2. Bentuk Uji Hipotesis satu arah (hubungan linier positif)

$$H_0: \beta_1 = 0 \text{ (tidak ada hubungan linier antara } X \text{ dan } Y)$$

$$H_1: \beta_1 > 0 \text{ (terdapat hubungan linier positif antara } X \text{ dan } Y)$$

3. Bentuk Uji Hipotesis satu arah (hubungan linier negatif)

$$H_0: \beta_1 = 0 \text{ (tidak ada hubungan linier antara } X \text{ dan } Y)$$

$$H_1: \beta_1 < 0 \text{ (terdapat hubungan linier negatif antara } X \text{ dan } Y)$$

Statistik uji yang digunakan pada uji parsial yaitu uji t dengan rumus:  $t =$

$$\frac{b_1 - \beta_1}{s_{b_1}} \quad (11)$$

Dengan  $S_{b_1} = \sqrt{\frac{S^2}{S_{XX}}}$  dan  $S^2 = KTG$

Bentuk kriteri penolakan  $H_0$  yaitu:

1. Tolak  $H_0$  jika  $|t_{hitung}| > t_{\alpha/2;n-2}$  untuk hipotesis dua arah
2. Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{\alpha;n-2}$  untuk hipotesis hubungan linier positif
3. Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{\alpha;n-2}$  untuk hipotesis hubungan linier negatif

### Contoh 3:

Lakukan pengujian parsial pada selang kepercayaan 95% apakah terdapat hubungan linier positif antara indeks harga konsumen dengan tingkat inflasi pada contoh 1.

### Penyelesaian:

Bentuk rumusan hipotesis yang digunakan yaitu hipotesis untuk hubungan linier positif

$H_0: \beta_1 = 0$  (tidak ada hubungan linier antara  $X$  dan  $Y$ )

$H_1: \beta_1 > 0$  (terdapat hubungan linie positif antara  $X$  dan  $Y$ )

Dari penyelesaian contoh 1 dan contoh 2 diperoleh  $S^2 = KTG = 0,027$  dan  $S_{XX} = 2,33709$  maka dapat dihitung nilai  $t$  menggunakan rumus (11):

$$S_{b_1} = \sqrt{\frac{S^2}{S_{XX}}} = \sqrt{\frac{0,027}{2,33709}} = 0,107$$
$$t = \frac{0,26 - 0}{0,107} = 2,434$$

Dengan  $t_{0,05;12-2} = 2,23$

Sehingga didapatkan keputusan Tolak  $H_0$  karena  $t_{hitung} = 2,434 > t_{0,05;10} = 2,23$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linier positif antara indeks harga konsumen dengan tingkat inflasi.

## E. KESESUAIAN MODEL

Uji kesesuaian model digunakan untuk menguji ketepatan model terhadap data. Kesesuaian model regresi yang dihasilkan dapat dilihat dengan cara



menghitung nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) (Neter, Wasserman, & Kutner, 1990). Koefisien determinasi menggambarkan persentase keragaman  $Y$  yang mampu dijelaskan oleh  $X$  yang diperoleh dengan rumus:

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT} \quad (12)$$

Nilai  $R^2$  berada pada interval 0 s.d 1 atau dalam persentase dari 0% s.d 100%, semakin tinggi nilai  $R^2$  maka menunjukkan kontribusi  $X$  dalam model tinggi atau dapat dikatakan model regresi sesuai.

#### Contoh 4

Hitunglah nilai koefisien determinasi  $R^2$  pada model regresi antara indeks harga konsumen dengan tingkat inflasi pada contoh 1.

#### Penyelesaian:

Pada penyelesaian contoh 2 sudah diperoleh nilai  $JKR = 0,158$  dan  $JKT = 0,427$  sehingga

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT} = \frac{0,158}{0,427} = 0,372 = 37,2\%$$

Artinya, 37,2 persen keragaman pada  $Y$  (inflasi) dapat diterangkan oleh keragaman pada  $X$  (indeks harga konsumen). Pada model ini indeks harga konsumen memberikan kontribusi sebesar 37,2% dan sisa sebesar 62,8% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model.

## F. PREDIKSI $Y$ BERDASARKAN NILAI $X$ TERTENTU

Persamaan regresi yang diperoleh dapat digunakan untuk memprediksi  $Y$  pada nilai  $X$  tertentu. Selang kepercayaan bagi dugaan nilai variable tak bebas individu  $Y_i$  untuk  $X_i$  tertentu dapat diperoleh dengan rumus berikut (Thomas P., 1997):

$$\hat{Y} \pm t_{\alpha/2; n-2} \cdot S \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(X_i - \bar{X})^2}{S_{XX}}} \quad (13)$$

dengan  $S = \sqrt{KTG}$ .

**Contoh 5.** Dugalah selang kepercayaan 95% bagi inflasi pada saat nilai  $IHK=108$

### Penyelesaian:

Model regresi yang diperoleh  $\hat{Y} = -27,58 + 0,26 X$  sehingga pada saat  $IHK=108$  maka  $\hat{Y} = -27,58 + 0,26 (108) = 0,5$ . Selang kepercayaan 95% bagi dugaan inflasi pada saat  $IHK=108$  diperoleh dengan persamaan 13.

$$0,5 \pm t_{0,025;10} \cdot 0,164 \sqrt{1 + \frac{1}{12} + \frac{(105 - 106,55)^2}{2,337}}$$

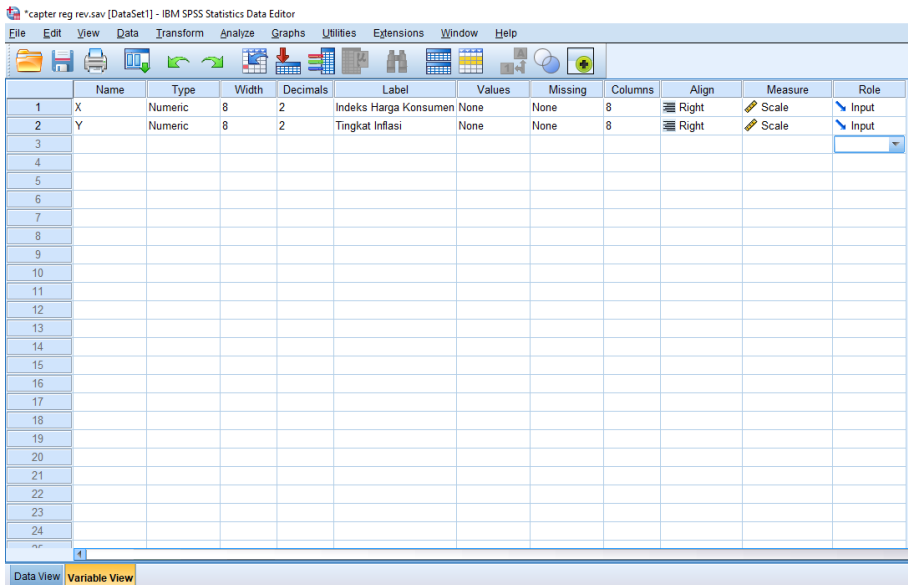
$$0,5 \pm 2,63 \cdot 0,164 \sqrt{1 + \frac{1}{12} + \frac{(105 - 106,55)^2}{2,337}}$$

$$0,5 \pm 0,63$$

### G. ANALISIS REGRESI DENGAN MENGGUNAKAN SPSS

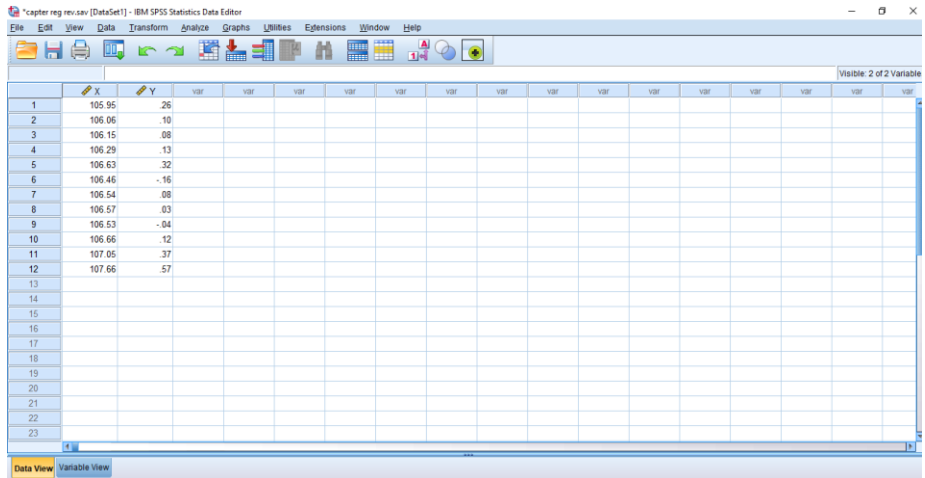
Pendugaan parameter dan pengujian model regresi dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS 26.

Langkah 1. Mendefinisikan variable bebas dan variable tak bebas pada *sheet variable view*



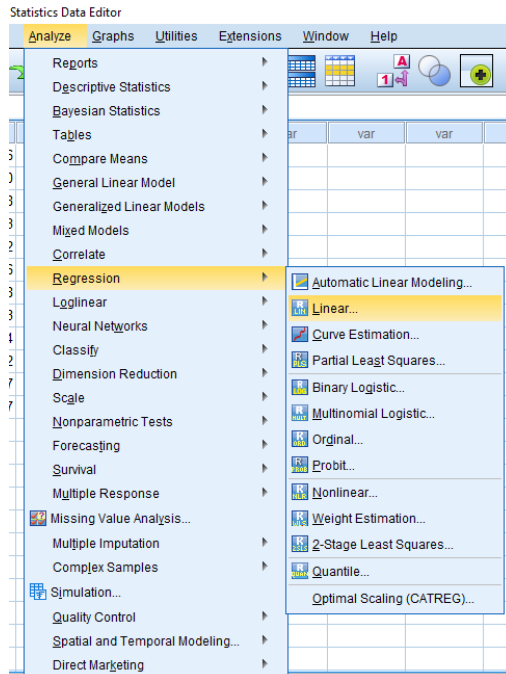
Gambar 7.2. Tampilan *Variabel View*

## Langkah 2. Menginputkan data pada *sheet data view*



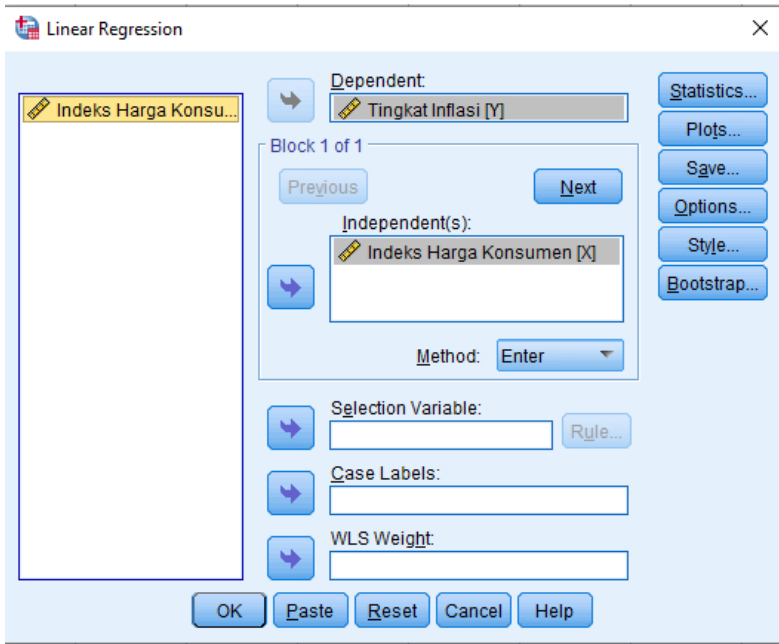
Gambar 7.3. Tampilan Data View

## Langkah 3. Pilih menu *Analyze, Regression, Linier*



Gambar 7.4. Pemilihan Menu Analisis

Langkah 4. Isikan *Dependent* dengan tingkat inflasi (Y) dan Independen dengan Indeks Harga Konsumen (X) lalu pilih OK



Gambar 7.5. Tampilan Menu Linear Regression

Output yang dihasilkan:

Output pendugaan parameter dapat diambil dari output table **Coefficients**

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-27.584	11.395		-2.421	.036
	Indeks Harga Konsumen	.260	.107	.610	2.434	.035

a. Dependent Variable: Tingkat Inflasi

Gambar 7.6. Output Pendugaan Parameter

Kolom B pada Gambar 76. merupakan nilai koefisien regresi  $b_0 = -27,584$  dan  $b_1 = 0,26$ . Selain menampilkan nilai  $b_0$  dan  $b_1$  juga menampilkan nilai  $t$  hitung=2,434 untuk pengujian hubungan linier antara  $X$  dengan  $Y$ .

Selain Output output **Coefficients** juga terdapat output **ANOVA** seperti pada Gambar 7.7.

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.158	1	.158	5.926	.035 <sup>b</sup>
	Residual	.267	10	.027		
	Total	.426	11			

a. Dependent Variable: Tingkat Inflasi

b. Predictors: (Constant), Indeks Harga Konsumen

### Gambar 7.7. Output ANOVA

Output pada Gambar 7.7 digunakan untuk uji kebersamaan atau Uji-F. Sementara itu untuk nilai koefisien determinasi ditampilkan pada Gambar 7.8.

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.610 <sup>a</sup>	.372	.309	.16349

a. Predictors: (Constant), Indeks Harga Konsumen

### Gambar 7.8. Output Uji Kesesuaian Model

Pada output **Model Summary** Gambar 7.8. menampilkan nilai Koefisien Determinasi tepatnya pada kolom R Square yaitu sebesar 0,372 atau 37,2%.

**Tabel 7.1. Tabel Nilai-Nilai Kritis t**

Derajat Bebas (db)	$t_{0,1}$	$t_{0,05}$	$t_{0,025}$	$t_{0,01}$	$t_{0,005}$
1	6,313752	12,7062	25,4517	63,65674	127,3213
2	2,919986	4,302653	6,205347	9,924843	14,08905
3	2,353363	3,182446	4,176535	5,840909	7,453319
4	2,131847	2,776445	3,495406	4,604095	5,597568
5	2,015048	2,570582	3,163381	4,032143	4,773341
6	1,94318	2,446912	2,968687	3,707428	4,316827
7	1,894579	2,364624	2,841244	3,499483	4,029337
8	1,859548	2,306004	2,751524	3,355387	3,832519
9	1,833113	2,262157	2,685011	3,249836	3,689662
10	1,812461	2,228139	2,633767	3,169273	3,581406
11	1,795885	2,200985	2,593093	3,105807	3,496614
12	1,782288	2,178813	2,560033	3,05454	3,428444
13	1,770933	2,160369	2,532638	3,012276	3,372468
14	1,76131	2,144787	2,509569	2,976843	3,325696
15	1,75305	2,13145	2,48988	2,946713	3,286039
16	1,745884	2,119905	2,472878	2,920782	3,251993
17	1,739607	2,109816	2,458051	2,898231	3,22245
18	1,734064	2,100922	2,445006	2,87844	3,196574
19	1,729133	2,093024	2,43344	2,860935	3,173725
20	1,724718	2,085963	2,423117	2,84534	3,153401
21	1,720743	2,079614	2,413845	2,83136	3,135206
22	1,717144	2,073873	2,405473	2,818756	3,118824
23	1,713872	2,068658	2,397875	2,807336	3,103997
24	1,710882	2,063899	2,390949	2,79694	3,090514
25	1,708141	2,059539	2,38461	2,787436	3,078199
26	1,705618	2,055529	2,378786	2,778715	3,066909
27	1,703288	2,051831	2,373417	2,770683	3,05652
28	1,701131	2,048407	2,368452	2,763262	3,046929
29	1,699127	2,04523	2,363846	2,756386	3,038047
30	1,697261	2,042272	2,359562	2,749996	3,029798

Tabel dibuat dengan menggunakan excel

**Tabel 7.2. Tabel F dengan Taraf Signifikansi  $\alpha=0,05$**

Derajat Bebas Penyebut (db2)	Derajat Bebas Pembilang (bd1)						
	1	2	3	4	5	6	7
1	161,4476	199,5	215,7073	224,5832	230,1619	233,986	236,7684
2	18,51282	19	19,16429	19,24679	19,29641	19,32953	19,35322
3	10,12796	9,552094	9,276628	9,117182	9,013455	8,940645	8,886743
4	7,708647	6,944272	6,591382	6,388233	6,256057	6,163132	6,094211
5	6,607891	5,786135	5,409451	5,192168	5,050329	4,950288	4,875872
6	5,987378	5,143253	4,757063	4,533677	4,387374	4,283866	4,206658
7	5,591448	4,737414	4,346831	4,120312	3,971523	3,865969	3,787044
8	5,317655	4,45897	4,066181	3,837853	3,687499	3,58058	3,500464
9	5,117355	4,256495	3,862548	3,633089	3,481659	3,373754	3,292746
10	4,964603	4,102821	3,708265	3,47805	3,325835	3,217175	3,135465
11	4,844336	3,982298	3,587434	3,35669	3,203874	3,094613	3,01233
12	4,747225	3,885294	3,490295	3,259167	3,105875	2,99612	2,913358
13	4,667193	3,805565	3,410534	3,179117	3,025438	2,915269	2,832098
14	4,60011	3,738892	3,343889	3,11225	2,958249	2,847726	2,764199
15	4,543077	3,68232	3,287382	3,055568	2,901295	2,790465	2,706627
16	4,493998	3,633723	3,238872	3,006917	2,852409	2,741311	2,657197
17	4,451322	3,591531	3,196777	2,964708	2,809996	2,69866	2,614299
18	4,413873	3,554557	3,159908	2,927744	2,772853	2,661305	2,576722
19	4,38075	3,521893	3,12735	2,895107	2,740058	2,628318	2,543534
20	4,351244	3,492828	3,098391	2,866081	2,71089	2,598978	2,514011
21	4,324794	3,4668	3,072467	2,8401	2,684781	2,572712	2,487578
22	4,30095	3,443357	3,049125	2,816708	2,661274	2,549061	2,463774
23	4,279344	3,422132	3,027998	2,795539	2,639999	2,527655	2,442226
24	4,259677	3,402826	3,008787	2,776289	2,620654	2,508189	2,422629
25	4,241699	3,38519	2,991241	2,75871	2,602987	2,49041	2,404728
26	4,225201	3,369016	2,975154	2,742594	2,58679	2,474109	2,388314
27	4,210008	3,354131	2,960351	2,727765	2,571886	2,459108	2,373208
28	4,195972	3,340386	2,946685	2,714076	2,558128	2,445259	2,35926
29	4,182964	3,327654	2,93403	2,701399	2,545386	2,432434	2,346342
30	4,170877	3,31583	2,922277	2,689628	2,533555	2,420523	2,334344

Tabel dibuat dengan menggunakan excel

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2021, Desember). *Indeks Harga Konsumen dan Inflasi Bulanan Indonesia*. Retrieved from <https://www.bps.go.id/https://www.bps.go.id/statictable/2009/06/15/907/indeks-harga-konsumen-dan-inflasi-bulanan-indonesia-2006-2021.html>
- Draper, N., & Smith, H. (1998). *Applied Regression Analysis*. New York: Wiley & son.
- Montgomery, D., & Peck, E. (1992). *Introduction to Linear Regression Analysis*. New York: Wiley & Son.
- Neter, J., Wasserman, W., & Kutner, M. (1990). *Applied Linear Statistical Models*. New York: McGraw-Hill.
- Thomas P., R. (1997). *Modern Regression Methods*. New York: John Wiley & Son.



## PROFIL PENULIS



Ani Andriyati lahir pada tahun 1983 di Sukabumi. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana di Program Studi Matematika Universitas Pakuan tahun 2005. Pendidikan Magister Sain diselesaikan di Program Studi Statistika Institut Pertanian Bogor pada tahun 2010. Sejak Tahun 2010 sampai saat ini merupakan dosen tetap di Program Studi Matematika, FMIPA Universitas Pakuan dan mengampu matakuliah Metode Statistika, Rancangan Percobaan, Aljabar Linier dan Kalkulus. Penulis dapat dihubungi melalui

email: [ani.andriyati@unpak.ac.id](mailto:ani.andriyati@unpak.ac.id)



**Editor: Prof. Dr. Edi Abdurrachman, MS, M.Sc**

**BAB 1 RUANG LINGKUP STATISTIKA DAN ANALISIS DATA**

Fanny Novika, M.Si (STMA Trisakti)

**BAB 2 JENIS - JENIS DATA, METODE PENGUMPULAN DATA, DAN METODE PENYAJIAN DATA**

Dwi Haryanto, S.Si., M.Si (STMA Trisakti)

**BAB 3 UKURAN PENYEBARAN, PEMUSATAN, DAN TATA LETAK DATA**

Fida Fathiyah Addini, M.Si. (STMA Trisakti)

**BAB 4 METODE PENARIKAN SAMPEL**

Elinora Naikteas Bano, S.Pd., M.Si. (Universitas Timor)

**BAB 5 VALIDITAS DAN REABILITAS DATA**

Helen Parkhurst, S.Si., M.Si

**BAB 6 STATISTIKA DESKRIPTIF DAN INFERENSIA**

Dr. Ir. Fitria Virgantari, M.Si (Universitas Pakuan)

**BAB 7 ANALISIS REGRESI LINIER**

Ani Andriyati, M.Si. (Universitas Pakuan)

**BAB 8 ANALISIS REGRESI NON LINIER**

Damaris Lalang, S.Si., M.Si (Universitas Tribuana Kalabahi)

**BAB 9 TEKNIK ANALISIS DATA KUALITATIF**

Dr. Ir. Fitria Virgantari, M.Si (Universitas Pakuan)

**BAB 10 STRATEGI ANALISIS DATA PENCILAN**

Narita Yuri Adrianingsih, S.Si., M.Stat (Universitas Tribuana Kalabahi)



CV. Tahta Media Group  
Surakarta, Jawa Tengah  
Web : [www.tahtamedia.com](http://www.tahtamedia.com)  
Ig : tahtamedia  
Telp/WA : +62 813 5346 4169

