|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama:**  Adriansyah Maulana Putra  **NIM:** 064002200046 | C:\Users\RPL-SI 02\Pictures\288px-Trisakti_Logo.svg.png | **MODUL 12**  **Nama Dosen:**  **Dedy Sugiarto** |
| **Hari/Tanggal:**  **Hari,**Rabu 16 Agustus **2023** | **Praktikum Statistika** | **Nama Asisten Labratorium 1. Elen Fadilla Estri**  **064002000008**  **2. Rukhy Zaifa Aduhalim**  **064002000041** |

**Regresi Linear Sederhana dan Berganda**

1. **Teori Singkat**

Pada regresi linier akan dibicarakan masalah pendugaan atau peramalan sebuah variabel dependen Y dengan sebuah variabel independen X yang telah diketahui nilainya. Model persamaan linier yang digunakan di sini adalah:



Regresi linier berganda Jika variabel dependen-nya dihubungkan dengan lebih dari satu variabel independen, maka persamaan yang dihasilkan adalah persamaanregresi linier berganda (multiple linier regression). Dalam hal ini kita membatasi pada kasus dua peubah bebas X1 dan X2 saja. Dengan hanya dua peubah bebas, persamaan regresi contohnya menjadi:



Salah satu ukuran kebaikan model adalah dengan melihat koefisien determinasi R2 yang menyatakan proporsi keragaman variabel Y yang dapat dijelaskan oleh variabel X. Namun penggunaan yang lebih baik adalah dengan menggunakan nilai R-Sq(adj), yang merupakan nilai estimasi yang tidak bias (unbiased estimate) dari populasi.

1. **Alat dan Bahan**

Hardware : Laptop/PC

Software : R Studio

1. **Elemen Kompetensi**
   1. Latihan pertama – Regresi

Misalkan ingin dilakukan pendugaan terhadap nilai penjualan dalam USD (variabel Y) berdasarkan nilai biaya iklan yang dikeluarkan dalam USD (variabel X) di suatu perusahaan. Data sampel dalam 12 bulan terakhir adalah sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **X** | 40 | 20 | 25 | 20 | 30 | 50 | 40 | 20 | 50 | 40 | 25 | 50 |
| **Y** | 385 | 400 | 395 | 365 | 475 | 440 | 490 | 420 | 560 | 525 | 480 | 510 |

1. buatlah persamaan regresi untuk menduga penjualan mingguan (Y) berdasarkan pengeluaran iklan (X).

|  |
| --- |
| df\_nama=read.delim("clipboard")  head(df\_nama)  model\_reg=lm(df\_nama$Y~df\_nama$X)  summary(model\_reg) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

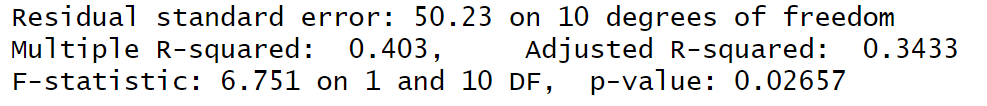
Penjelasan: Berikut persamaan regresi untuk menduga penjualan mingguan (Y) berdasarkan pengeluaran iklan (X)

2. Hitunglah R-square (Koefisien determinasi)

|  |
| --- |
| Nilai R Squarenya adalah 0.403 |

Output:

|  |
| --- |
|  |



* 1. Latihan Kedua – Tugas

Lakukan analisis regresi untuk memprediksi variabel Price (harga rumah) berdasarkan variabel SqFt (luas tanah), bedrooms dan bathrooms. . Lakukan evaluasi terhadap model regresi yang digunakan.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Price** | **SqFt** | **Bedrooms** | **Bathrooms** | **Offers** | **Brick** | **Neighborhood** |
| 114300 | 1790 | 2 | 2 | 2 | No | East |
| 114200 | 2030 | 4 | 2 | 3 | No | East |
| 114800 | 1740 | 3 | 2 | 1 | No | East |
| 94700 | 1980 | 3 | 2 | 3 | No | East |
| 119800 | 2130 | 3 | 3 | 3 | No | East |
| 114600 | 1780 | 3 | 2 | 2 | No | North |
| 151600 | 1830 | 3 | 3 | 3 | Yes | West |
| 150700 | 2160 | 4 | 2 | 2 | No | West |
| 119200 | 2110 | 4 | 2 | 3 | No | East |
| 104000 | 1730 | 3 | 3 | 3 | No | East |
| 132500 | 2030 | 3 | 2 | 3 | Yes | East |
| 123000 | 1870 | 2 | 2 | 2 | Yes | East |
| 102600 | 1910 | 3 | 2 | 4 | No | North |
| 126300 | 2150 | 3 | 3 | 5 | Yes | North |
| 176800 | 2590 | 4 | 3 | 4 | No | West |
| 145800 | 1780 | 4 | 2 | 1 | No | West |
| 147100 | 2190 | 3 | 3 | 4 | Yes | East |
| 83600 | 1990 | 3 | 3 | 4 | No | North |
| 111400 | 1700 | 2 | 2 | 1 | Yes | East |
| 167200 | 1920 | 3 | 3 | 2 | Yes | West |
| 116200 | 1790 | 3 | 2 | 3 | No | East |
| 113800 | 2000 | 3 | 2 | 4 | No | North |
| 91700 | 1690 | 3 | 2 | 3 | No | North |
| 106100 | 1820 | 3 | 2 | 3 | Yes | North |
| 156400 | 2210 | 4 | 3 | 2 | Yes | East |
| 149300 | 2290 | 4 | 3 | 3 | No | North |
| 137000 | 2000 | 4 | 2 | 3 | No | West |
| 99300 | 1700 | 3 | 2 | 2 | No | East |
| 69100 | 1600 | 2 | 2 | 3 | No | North |
| 188000 | 2040 | 4 | 3 | 1 | Yes | West |
| 182000 | 2250 | 4 | 3 | 3 | Yes | West |
| 112300 | 1930 | 2 | 2 | 2 | Yes | North |
| 135000 | 2250 | 3 | 3 | 3 | Yes | East |
| 139600 | 2280 | 5 | 3 | 4 | Yes | East |
| 117800 | 2000 | 2 | 2 | 3 | No | North |
| 117100 | 2080 | 3 | 3 | 3 | No | North |
| 117500 | 1880 | 2 | 2 | 2 | No | North |
| 147000 | 2420 | 4 | 3 | 4 | No | West |
| 131300 | 1720 | 3 | 2 | 1 | No | West |
| 108200 | 1740 | 3 | 2 | 2 | No | North |
| 106600 | 1560 | 2 | 2 | 1 | No | East |
| 133600 | 1840 | 4 | 3 | 2 | No | West |
| 105600 | 1990 | 2 | 2 | 3 | No | East |
| 154000 | 1920 | 3 | 2 | 1 | Yes | East |
| 166500 | 1940 | 3 | 3 | 2 | Yes | West |
| 103200 | 1810 | 3 | 2 | 3 | No | East |
| 129800 | 1990 | 2 | 3 | 2 | No | North |
| 90300 | 2050 | 3 | 2 | 6 | No | North |
| 115900 | 1980 | 2 | 2 | 2 | No | East |
| 107500 | 1700 | 3 | 2 | 3 | Yes | North |
| 151100 | 2100 | 3 | 2 | 3 | Yes | East |
| 91100 | 1860 | 2 | 2 | 3 | No | North |
| 117400 | 2150 | 2 | 3 | 4 | No | North |
| 130800 | 2100 | 3 | 2 | 3 | No | North |
| 81300 | 1650 | 3 | 2 | 3 | No | North |
| 125700 | 1720 | 2 | 2 | 2 | Yes | East |
| 140900 | 2190 | 3 | 2 | 3 | Yes | East |
| 152300 | 2240 | 4 | 3 | 3 | No | West |
| 138100 | 1840 | 3 | 3 | 1 | No | West |
| 155400 | 2090 | 4 | 2 | 1 | No | West |
| 180900 | 2200 | 3 | 3 | 1 | No | West |
| 100900 | 1610 | 2 | 2 | 2 | No | North |
| 161300 | 2220 | 4 | 3 | 2 | No | West |
| 120500 | 1910 | 2 | 3 | 2 | No | East |
| 130300 | 1860 | 3 | 2 | 2 | No | West |
| 111100 | 1450 | 2 | 2 | 1 | Yes | North |
| 126200 | 2210 | 3 | 3 | 4 | No | North |
| 151900 | 2040 | 4 | 3 | 3 | No | East |
| 93600 | 2140 | 3 | 2 | 4 | No | North |
| 165600 | 2080 | 4 | 3 | 3 | No | West |
| 166700 | 1950 | 3 | 3 | 3 | Yes | West |
| 157600 | 2160 | 4 | 2 | 1 | No | West |
| 107300 | 1650 | 3 | 2 | 3 | No | North |
| 125700 | 2040 | 3 | 3 | 2 | No | East |
| 144200 | 2140 | 3 | 3 | 3 | No | West |
| 106900 | 1900 | 2 | 2 | 2 | No | North |
| 129800 | 1930 | 3 | 2 | 2 | No | West |
| 176500 | 2280 | 4 | 3 | 3 | Yes | West |
| 121300 | 2130 | 3 | 2 | 3 | No | North |
| 143600 | 1780 | 4 | 2 | 1 | No | West |
| 143400 | 2190 | 3 | 3 | 4 | Yes | East |
| 184300 | 2140 | 4 | 3 | 2 | Yes | West |
| 164800 | 2050 | 2 | 2 | 1 | Yes | West |
| 147700 | 2410 | 3 | 3 | 2 | No | East |
| 90500 | 1520 | 2 | 2 | 3 | No | North |
| 188300 | 2250 | 4 | 3 | 2 | Yes | West |
| 102700 | 1900 | 4 | 2 | 4 | No | North |
| 172500 | 1880 | 3 | 3 | 1 | Yes | West |
| 127700 | 1930 | 3 | 3 | 2 | No | North |
| 97800 | 2010 | 2 | 2 | 4 | No | North |
| 143100 | 1920 | 4 | 2 | 2 | No | West |
| 116500 | 2150 | 3 | 2 | 2 | No | East |
| 142600 | 2110 | 3 | 2 | 2 | No | West |
| 157100 | 2080 | 3 | 3 | 2 | No | East |
| 160600 | 2150 | 4 | 3 | 3 | Yes | West |
| 152500 | 1970 | 2 | 2 | 1 | Yes | West |
| 133300 | 2440 | 3 | 3 | 3 | No | East |
| 126800 | 2000 | 2 | 2 | 1 | Yes | East |
| 145500 | 2060 | 3 | 2 | 1 | No | West |
| 171000 | 2080 | 3 | 3 | 2 | Yes | West |
| 103200 | 2010 | 3 | 2 | 5 | No | North |
| 123100 | 2260 | 3 | 3 | 5 | No | East |
| 136800 | 2410 | 3 | 3 | 4 | No | East |
| 211200 | 2440 | 4 | 3 | 3 | Yes | West |
| 82300 | 1910 | 3 | 2 | 4 | No | East |
| 146900 | 2530 | 4 | 3 | 4 | No | West |
| 108500 | 2130 | 3 | 2 | 4 | No | North |
| 134000 | 1890 | 3 | 2 | 1 | Yes | East |
| 117000 | 1990 | 3 | 3 | 3 | Yes | East |
| 108700 | 2110 | 3 | 2 | 3 | No | East |

1. Regresi Berganda

Script

|  |
| --- |
|  |

Output:

|  |
| --- |
|  |

R Square

|  |
| --- |
|  |

Penjelasan:

|  |
| --- |
| Memprediksi variabel Price(harga rumah) berdasarkan variabel SqFt (luas tanah),bethrooms, dan evaluasi terhadap model regresi yang digunakan |

2. Menampilkan rata rata harga perbagian

Script:

|  |
| --- |
| by(df\_adrian$Price, df\_adrian$Neighborhood, mean)  by(df\_adrian$Price, df\_adrian$Brick, mean) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

Penjelasan:

|  |
| --- |
| Berikut adalah rata-rata perbagian antara |

1. **File Praktikum**

Github Repository:

|  |
| --- |
|  |

1. **Soal Latihan**

Soal:

1. Apa itu Regresi Linear Sederhana dan Regresi Linear Berganda?
2. Sebutkan perbedaan mendasar dari Regresi Linear Sederhana dan Regresi Linear Berganda?

Jawaban:  
1. Regresi Linear Sederhana adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara satu variabel independen (variabel penjelas) dan satu variabel dependen (variabel yang ingin diprediksi). Dalam regresi linear sederhana, kita mencoba untuk menemukan garis lurus terbaik yang dapat menggambarkan hubungan linier antara kedua variabel tersebut. Regresi Linear Berganda adalah metode yang lebih kompleks di mana kita memodelkan hubungan antara satu variabel dependen dan dua atau lebih variabel independen. Ini memungkinkan kita untuk mempertimbangkan pengaruh lebih dari satu variabel penjelas terhadap variabel yang ingin diprediksi.

2.Perbedaan mendasar antara Regresi Linear Sederhana dan Regresi Linear Berganda adalah sebagai berikut:

1.Jumlah Variabel Independen:

-Regresi Linear Sederhana melibatkan satu variabel independen dan satu variabel dependen.

-Regresi Linear Berganda melibatkan dua atau lebih variabel independen dan satu variabel dependen.

2.Kompleksitas Model:

-Regresi Linear Sederhana menghasilkan model yang lebih sederhana karena hanya mempertimbangkan satu variabel independen.

-Regresi Linear Berganda menghasilkan model yang lebih kompleks karena mempertimbangkan pengaruh dari beberapa variabel independen.

3.Hubungan Linier:

-Dalam Regresi Linear Sederhana, kita mencari garis lurus terbaik untuk menggambarkan hubungan antara dua variabel.

-Dalam Regresi Linear Berganda, kita mencari hipersuperfis yang dapat menggambarkan hubungan antara satu variabel dependen dan dua atau lebih variabel independen dalam ruang multi-dimensi.

4.Analisis Pengaruh:

-Regresi Linear Sederhana cocok ketika kita ingin memahami pengaruh satu variabel independen terhadap variabel dependen.

-Regresi Linear Berganda cocok ketika kita ingin memahami bagaimana beberapa variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen.

5.Penerapan:

-Regresi Linear Sederhana sering digunakan ketika hubungan antara dua variabel perlu dipelajari dengan lebih mendalam.

-Regresi Linear Berganda digunakan ketika ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi variabel dependen dan kita ingin menganalisis pengaruh kombinasi faktor-faktor tersebut.

1. **Kesimpulan**
   1. Dalam pengerjaan praktikum Statistika, Melakukan prediksi variabel Harga (Price) sebuah rumah berdasarkan variabel Luas Tanah (SqFt), jumlah Kamar Tidur (bedrooms), dan jumlah Kamar Mandi (bathrooms).
   2. Kita juga dapat mengetahui R-squere (Koefisien determinasi).
2. **Cek List (✔)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Elemen Kompetensi** | **Penyelesaian** | |
| **Selesai** | **Tidak Selesai** |
| **1.** | Latihan Pertama | **V** |  |
| **2.** | Latihan Kedua | **V** |  |

1. **Formulir Umpan Balik**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Elemen Kompetensi** | **Waktu Pengerjaan** | **Kriteria** |
| **1.** | Latihan Pertama | 10 Menit | Menarik |
| **2.** | Latihan Kedua | 15 Menit | Menarik |

Keterangan:

1. Menarik
2. Baik
3. Cukup
4. Kurang