Merdeka Mengajar

KURIKULUM MERDEKA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

STATISTIKA

SMA/MA KELAS XI

NAMA SEKOLAH :

MATA PELAJARAN :

KELAS/SEMESTER :

ALOKASI WAKTU :

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa dapat:

1. Melukiskan diagram pencar atau diagram *scatter* data bivariat
2. Menginterpretasikan diagram pencar atau diagram *scatter* data bivariat
3. Menggambar persamaan garis regresi linear
4. Menentukan persamaan garis regresi linear
5. Menginterpretasikan persamaan garis regresi linear
6. Menghitung nilai korelasi *product moment* dan koefisien determinasi
7. Menginterpretasikan nilai korelasi *product moment* dan koefisien determinasi dalam proses analisis regresi linear

Petunjuk Belajar

1. Siswa melakukan eksplorasi sesuai perintah dan pertanyaan yang disediakan.
2. Siswa saling berdiskusi dalam eksplorasi dan mengambil kesimpulan.
3. Siswa mempelajari konsep-konsep yang digunakan dan membandingkan kesimpulannya.
4. Siswa menerapkan konsep yang benar dalam permasalahan baru.
5. Siswa berbagi hasil pengerjaan dan ide atau gagasan serta memperbaiki konsep yang salah jika ada.

LIVEWORKSHEETS

A. DIAGRAM PENCAR

AKTIVITAS 1

1. PENGERTIAN DIAGRAM PENCAR

Seorang peneliti melakukan penelitian dengan mengambil enam *TikTokers* sebagai sampel dan didapatkanlah data yaitu data rata-rata lama waktu yang dihabiskan setiap satu hari dan kuantitas pengikut *Tiktokers* pada saat itu (pembulatan ratusan ribu). Sehingga didapatkan data di bawah ini.

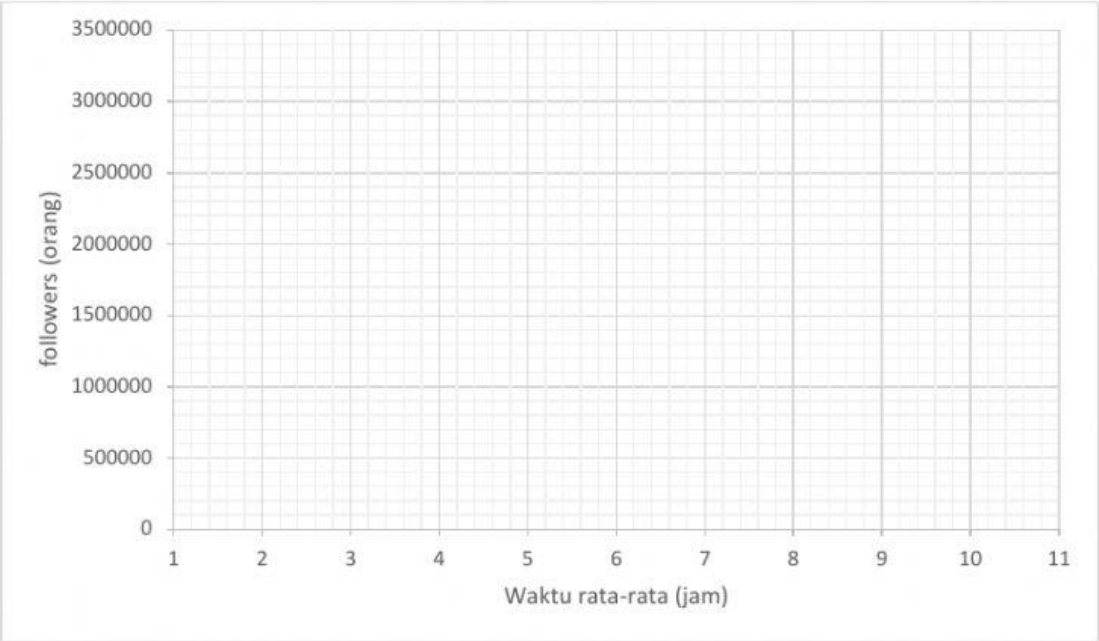
Tabel 1. Data Rata-rata Waktu dan Banyaknya Pengikut *Tiktokers*

Rata-rata waktu per hari (jam)	Banyak pengikut (orang)
4,5	1.200.000
3,4	1.000.000
3,2	800.00
7,8	2.100.000
6,2	1.500.000
5,4	1.800.000

Peneliti akan mencari tahu hubungan antara rata-rata waktu yang dihabiskan per hari dan banyaknya pengikut *TikTokers* dari data yang diperoleh. Dalam mengolah data apakah yang harus dilakukan oleh peneliti?

LIVEWORKSHEETS

1. Di bawah ini disajikan data dari Tabel 1 ke sebuah bentuk diagram pencar. Mari pasangkan data dari tabel 1 dalam diagram pencar di bawah.



2. Analisislah penyebaran pola semua titik pada diagram di atas?

3. Seperti apakah kesimpulan yang bisa diambil?

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2

1. Tentukan hubungan antara variabel-variabel berikut, tuliskan alasan Anda!
   a. Jarak yang ditempuh oleh sepeda motor dan bahan bakar yang dibutuhkan.

   b. Biaya pembelian bensin dan oli per bulan.

2. Berikut tabel dari sebelas sampel merek susu untuk setiap sajian mengandung gula dalam satuan gram beserta banyaknya kalori.

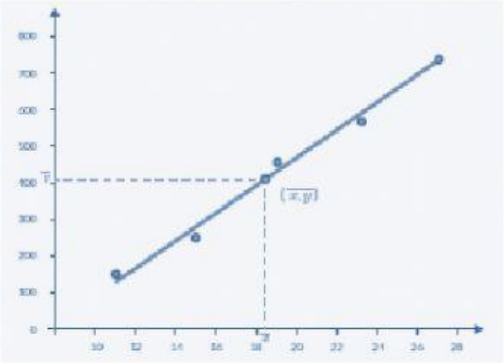
Gula (gram)	4	12	11	8	6	7	2	7	14	3	13
Kalori	120	140	110	120	80	190	100	130	190	110	120

Dari data di atas ilustrasikan diagram pencarnya.

LIVEWORKSHEETS

B. REGRESI LINEAR

Model regresi yang memberi hubungan garis lurus antara dua variabel dinamakan **regresi linear**.



Gambar 1. Contoh Regresi Linear

METODE KUADRAT TERKECIL

$$\textbf{Residu } (\boldsymbol{\varepsilon}) = \boldsymbol{y} - \hat{\boldsymbol{y}}$$

Kuadrat residu : $(\varepsilon^2) = (y - \hat{y})^2$

Jumlah kuadrat residu : $(\sum \varepsilon^2) = \sum (y - \hat{y})^2$

Persamaan regresi biasa ditulis dalam bentuk umum:

$$\hat{\boldsymbol{y}} = \boldsymbol{a} + \boldsymbol{bx}$$

Bentuk persamaan regresi dapat dibaca regresi y atas x.

Keterangan :

$\hat{y}$ = variabel dependen yang dicari

x = nilai variabel independent

a = titik potong sumbu y

b = gradien garis regresi

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3

1. Perhatikan tabel di bawah ini. Tabel menunjukkan banyak tempat duduk terhadap biaya per jam dari tiga model pesawat terbang yang digunakan oleh maskapai Tworu Indonesia.

Model Pesawat	Banyak tempat duduk	Biaya (rupiah/jam)
A	50	1.100.000
B	100	2.100.000
C	150	2.700.000

Persamaan regresi yang mana yang lebih tepat untuk memprediksi banyak tempat duduk terhadap biaya?

a. $\hat{y} = 367.000 + 16.000x$

x	y	$\hat{y}$	$y - \hat{y}$	$(y - \hat{y})^2$

b. $\hat{y} = 300.000 + 16.000x$

x	y	$\hat{y}$	$y - \hat{y}$	$(y - \hat{y})^2$

c. Persamaan regresi yang lebih tepat adalah

$\hat{y} = 367.000 + 16.000x$ $\quad$ $\hat{y} = 367.000 + 16.000x$

LIVEWORKSHEETS

C. ANALISIS KORELASI

1. Korelasi Product Moment

Salah satu jenis koefisien korelasi yang paling umum digunakan yaitu Korelasi Product Moment atau Koefisien Korelasi Pearson atau Korelasi Pearson Product Moment. Konsep korelasi product moment sama dengan konsep jumlah kuadrat.

Rumus korelasi product moment : $r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_{xx} \cdot SS_{yy}}}$

Nilai r berada pada interval $-1 \leq r \leq 1$.

Ayo Bereksplorasi

Persiapan: Pita pengukur atau meteran

Leonardo da Vinci ialah sosok cendekiawan dan seniman yang mengkolaborasikan keterampilan pengukuran sebagai penyusunan sistematika untuk seniman lain perihal bagaimana rasio tubuh manusia pada patung dan lukisan. Terdapat 3 aturan Leonardo yang dapat kita pelajari, yakni:

- TB (tinggi badan) sama dengan rentang lengan tangan yang direntangkan.
- Tinggi ketika berlutut adalah 3/4 dari tinggi ketika berdiri
- Panjangnya tangan (dari ujung jari tengah ke pergelangan tangan) adalah 1/9 dari tinggi badan.

Gambar 2. Leonardo Da Vinci

2. Koefisien Determinasi

Rumus koefisien determinasi (r^2) bisa diperoleh dengan menguadratkan koefisien korelasi (r), yaitu:

$$r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_{xx} \cdot SS_{yy}}}$$

$$r^2 = \frac{{SS_{xy}}^2}{SS_{xx} \cdot SS_{yy}}$$

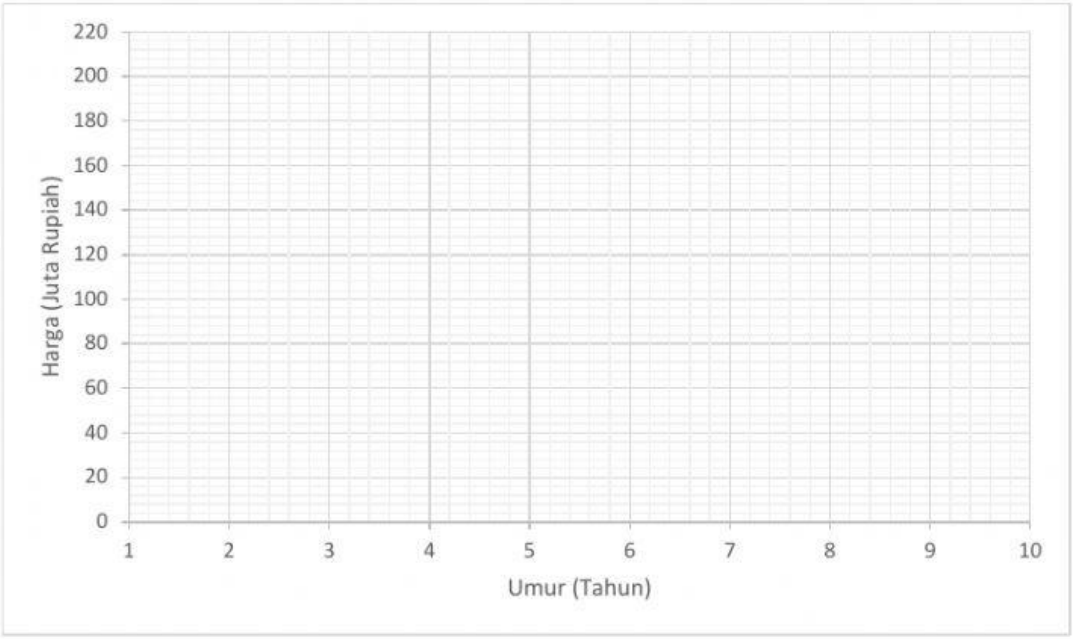
LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 4

Sebuah perusahaan pembuatan truk ingin menyelidiki bagaimana terjadi penurunan harga terhadap salah satu jenis truk dengan seiring bertambahnya umur truk. Divisi riset perusahaan mengambil sampel 10 jenis truk dan diperoleh data mengenai umur (dalam tahun) dan harga (dalam jutaan rupiah). Berikut data yang diperoleh.

Umur (tahun)	9	3	7	8	4	6	2	7	6	4
Harga (juta rupiah)	40	185	65	50	145	90	210	70	100	140

a. Gambarlah diagram pencar dari data di atas!



b. Tentukan variabel dependen dan variabel independennya, kemudian tentukan persamaan regresinya!

Variabel dependen:

Variabel independen:

Persamaan regresi:

c. Hitunglah prediksi harga mobil ketika berumur 5 tahun.

LIVEWORKSHEETS