LKPD STATISTIKA 5

Tujuan Pembelajaran

- Menerapkan Interpolasi dan Ekstrapolasi dalam menentukan persamaan garis regresi linear

Kelas : XI-_____

Kelompok: _____

1. _____
2. _____
3. _____



Bahan Bacaan

Pada pertemuan sebelumnya, kita telah mendapatkan gambaran umum mengenai garis regresi. Sekarang mari kita lihat bagaimana pendekatan yang dilakukan untuk memperoleh persamaan garis regresi yang memenuhi syarat dari metode kuadrat terkecil supaya kalian dapat menentukannya sendiri. Sama halnya untuk mendapatkan persamaan garis lurus pada umumnya, persamaan garis regresi sering dituliskan dalam bentuk umum berikut ini.



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

Bentuk persamaan di atas dibaca sebagai regresi y atas x, di mana:
$\hat{y}$ adalah nilai variabel dependen yang diprediksi
x adalah nilai variabel independen
a adalah titik potong sumbu y
b adalah gradien garis regresi

Maka dari itu, hal yang perlu dicari adalah nilai a dan b, dan kemudian nilai-nilai tersebut disubstitusikan ke dalam persamaan garis regresi di atas.

Nilai b dapat dihitung menggunakan konsep jumlah kuadrat variabel-variabelnya. Ada dua jenis jumlah kuadrat variabel yang akan digunakan dan disingkat menjadi *SS* yang merupakan singkatan dari "*sum of squares*" yang berarti jumlah kuadrat, yaitu:

1. Jumlah kuadrat selisih variabel independen x terhadap rata-ratanya dan variabel dependen y terhadap rata-ratanya.

$$SS_{xy} = \sum (x - \overline{x})(y - \overline{y}) \text{ atau } SS_{xy} = \sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}$$

2. Jumlah kuadrat selisih variabel independen x terhadap rata-ratanya.

$$SS_{xx} = \sum (x - \overline{x})(x - \overline{x}) = \sum (x - \overline{x})^2 \text{ atau}$$

$$SS_{xx} = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

LIVEWORKSHEETS

Ingat, jika nilai SS_{xy} dan SS_{xx} berdiri sendiri masing-masing maka mereka tidak memiliki makna apa-apa. Mereka hanyalah perhitungan sementara yang digunakan untuk proses perhitungan berikutnya.

Nilai b dapat dihitung dengan menggunakan kedua jenis jumlah kuadrat di atas sehingga menjadi:

$$b = \frac{SS_{xy}}{SS_{xx}}$$

Tahap berikutnya kita perlu mencari nilai a. Untuk mencari ini, kita perlu mengetahui bahwa salah satu karakteristik garis regresi yang memenuhi syarat metode kuadrat terkecil adalah titik rata-ratanya $(\overline{x}, \overline{y})$ selalu dilalui garis regresi tersebut.

Oleh karena garis regresi linearnya adalah $\hat{y} = a + bx$ dan titik $(\overline{x}, \overline{y})$ dilalui garis tersebut maka dapat disubstitusikan sehingga menjadi:

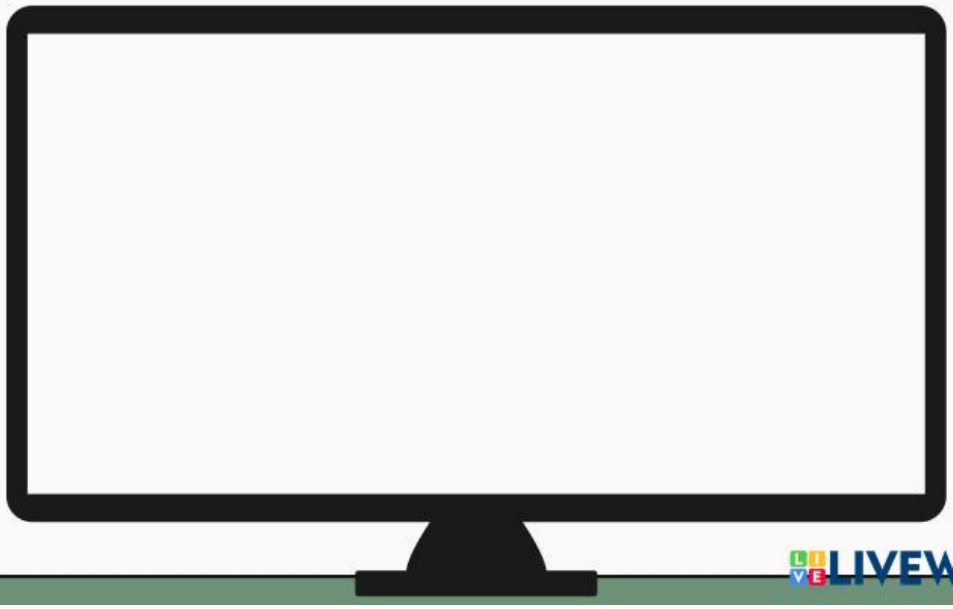
$$\hat{y} = a + bx$$
$$\overline{y} = a + b\overline{x} \ldots\ldots \text{ substitusi } (\overline{x}, \overline{y})$$
$$a = \overline{y} - b\overline{x}$$



Sesuai dengan persamaan di atas, jadi untuk mencari nilai a kalian perlu mencari nilai $\overline{x}$, nilai $\overline{y}$ dan nilai b terlebih dahulu.

Setelah memperoleh nilai a dan b, substitusikan nilai-nilai tersebut ke dalam persamaan $\hat{y} = a + bx$. Maka akhirnya kalian akan mendapatkan persamaan garis regresinya.

Atau
Tontonlah video berikut ini untuk menambah pemahamanmu terhadap materi regresi linear



LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

- Menerapkan Interpolasi dan Ekstrapolasi dalam menentukan persamaan garis regresi linear



Permasalahan



Tabel berikut ini berisi informasi dari 12 siswa SMA mengenai rata-rata *waktu yang digunakan per hari (x)* dalam menggunakan media sosial (Facebook, Twitter, dan lain-lain) dan internet untuk bersosialisasi dan hiburan, dan *nilai mereka (y)*. **Ikuti instruksi pada halaman kedua, sebelum mengerjakan tabel di bawah ini**

x	y	$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})^2$
4,4	81				
6,2	55				
4,2	78				
1,6	92				
4,7	68				
5,4	55				
1,3	90				
2,1	82				
6,1	67				
3,3	72				
4,4	68				
3,5	84				
		$\sum$		$SS_{xy} =$	$SS_{xx} =$
$\bar{x} =$	$\bar{y} =$				

LIVEWORKSHEETS



1. Tentukanlah nilai $\bar{x}$ dan $\bar{y}$

Untuk menghitung nilai $\bar{x}$ dan $\bar{y}$, jumlahkan seluruh data, kemudian bagi dengan jumlah data

$$\bar{x} =$$

$$\bar{y} = \ldots$$

2. Lengkapi tabel pada halaman pertama untuk menghitung nilai SS_{xy} dan SS_{xx}

3. Hitunglah nilai b dengan mengsubstitusi nilai SS_{xy} dan SS_{xx} yang telah didapat

$$b = \frac{SS_{xy}}{SS_{xx}} = \frac{\ldots}{\ldots} = \cdots$$

4. Hitunglah nilai a dengan nilai $\bar{y}$, b dan $\bar{x}$ yang telah diperoleh

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$
$$= \ldots - \ldots$$
$$= \ldots - \ldots$$
$$= \ldots$$

5. Tentukan persamaaan garis regresinya menggunakan bentuk $\hat{y} = a + bx$

$$\hat{y} = \ldots$$

6. Interpretasikan masing-masing arti nilai a dan b yang ditemukan pada nomor 3

TUGAS RUMAH (kerjakan di kertas secara individu)

Hitunglah prediksi nilai siswa yang menggunakan rata-rata waktu 16 jam per hari untuk media sosial dan internet menggunakan persamaan garis regresi yang ditemukan pada nomor 5. Berikan komentar mengenai hasil yang ditemukan.

LIVEWORKSHEETS