

E-LKPD INTERAKTIF

MATEMATIKA



STATISTIKA

(Regresi Linear & Analisis Korelasi)

NAMA KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

KELAS
XI
SEMESTER 1

Oleh :
Syariful Akbar
Pembimbing :
Isnaniah, M.Pd



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK [E-LKPD]

STATISTIKA (Regresi Linear & Analisis Korelasi)



Tujuan Pembelajaran

D.1: Melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat. Mereka dapat mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal. Mereka dapat memperkirakan model linear terbaik (best fit) pada data numerikal. Mereka dapat membedakan hubungan asosiasi dan sebab-akibat.



Kompetensi

Memberikan Model Linear Terbaik (Best Fit) pada Data Numerikal



Indikator Pembelajaran

- D.1.5 Menginterpretasikan Persamaan Garis Regresi Non-Linear



Prosedur Pembelajaran

Di akhir fase F, peserta didik dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat. Mereka dapat mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal. Mereka dapat memperkirakan model linear terbaik (best fit) pada data numerikal. Mereka dapat membedakan hubungan asosiasi dan sebab-akibat. Peserta didik memahami konsep peluang bersyarat dan kejadian yang saling bebas menggunakan konsep permutasi dan kombinasi.



Prosedur Pembelajaran

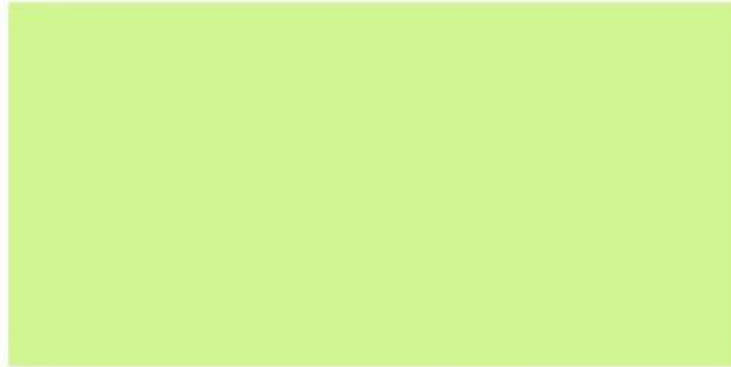
- Cermatilah E-LKPD berikut
- Kerjakan percobaan dan isilah setiap isian pada E-LKPD berikut bersama rekan sekelompok kamu!
- Bersama-sama dengan teman sekelas buatlah kesimpulan hasil kerja dan di akhir penherjaan diharapkan masing-masing kelompok siap untuk ditunjuk mempresentasikan hasil kerja di depan kelas!
- Waktu pengerjaan E-LKPD ini adalah 2 jam pembelajaran!



Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Interaktif Pertemuan 3



Video Pembelajaran



Ringkasan

.....

.....

.....

.....

.....

Eksplorasi 2.1 telah memberikan gambaran umum mengenai garis regresi. Sekarang, mari kita melihat 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.

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

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

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

$$SS_{xx} = \sum x^2 - n\bar{x}^2$$

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:

$$b = \frac{SS_{xy}}{SS_{xx}} = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})(x - \bar{x})}$$

atau

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - \sum \bar{x}^2}$$

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 $(\bar{x}, \bar{y})$ selalu dilalui garis regresi tersebut.

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

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

$$\bar{y} = a + b\bar{x} \dots\dots\dots \text{substitusi}(\bar{x}, \bar{y})$$

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

Sesuai dengan persamaan di atas, jadi untuk mencari nilai a kalian perlu mencari nilai $\bar{x}$, nilai $\bar{y}$ 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.

Ayo kita gunakan tahapan dan rumus di atas untuk menyelesaikan permasalahan pada eksplorasi berikut ini serta menggunakan garis regresi yang diperoleh untuk interpretasi dan analisis lanjutan.



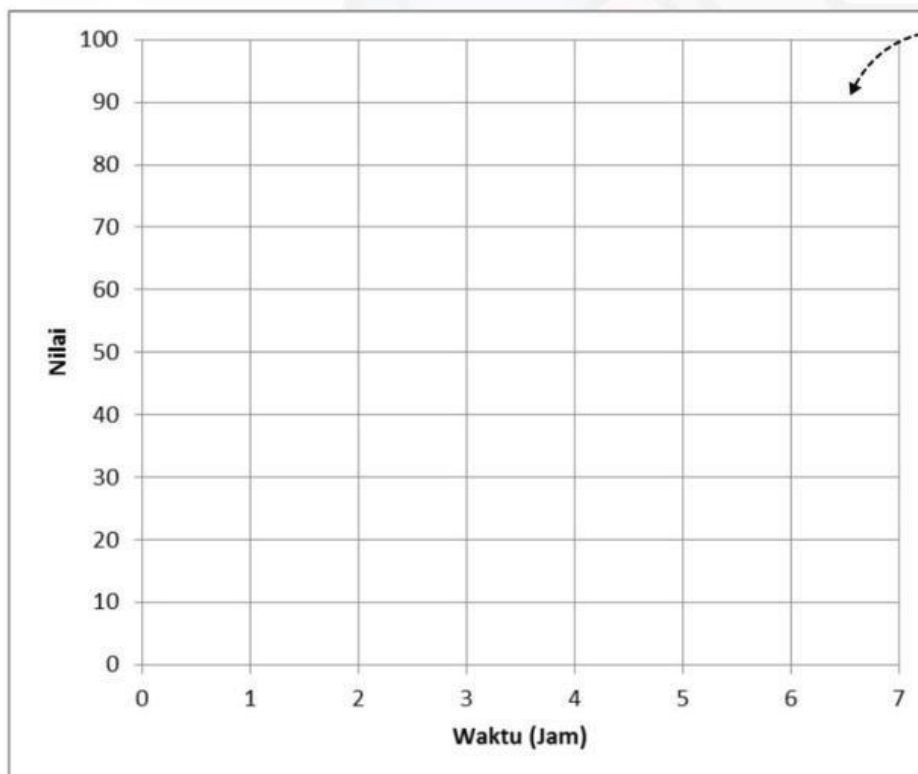
Ayo Bereksplorasi

Eksplorasi 3.1

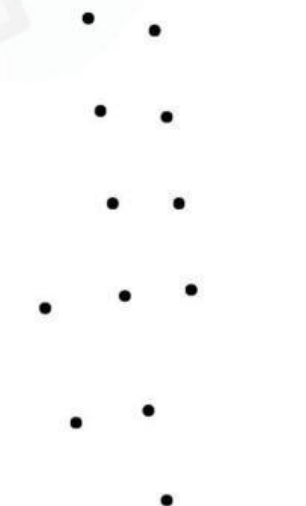
Tabel berikut ini berisi informasi dari 12 siswa SMA mengenai rata-rata waktu yang digunakan per hari dalam menggunakan media sosial (Facebook, Twitter, dan lainlain) dan internet untuk bersosialisasi dan hiburan, dan nilai mereka.

Waktu (Jam Per Hari)	4.4	6.2	4.2	1.6	4.7	5.4	1.3	2.1	6.1	3.3	4.4	3.5
Nilai	81	55	78	92	68	55	90	82	67	72	68	84

1. Gambarlah diagram pencar dari data di atas.



Pindahkan Titik-Titik di bawah Ketabel



2. Apakah diagram pencarnya memberikan indikasi bahwa ada hubungan linear antara rata-rata waktu untuk media sosial dan internet dengan nilai?

3. Tentukan persamaan garis regresinya. Ikutilah tahapan berikut ini.

a. Hitunglah nilai $\bar{x}$ dan $\bar{y}$

$$\bar{x} = \quad \bar{y} =$$

b. Hitunglah nilai SS_{xy} dan SS_{xx}

$$SS_{xy} = \quad SS_{xx} =$$

c. Hitunglah nilai b, gradien garis regresi, menggunakan hasil dari a) dan b)

$$b =$$

d. Hitunglah nilai a, titik potong sumbu y, menggunakan hasil dari a) dan c)

$$a =$$

e. Tentukan persamaan garis regresinya dengan menggunakan hasil dari c) dan d).

$$\hat{y} =$$

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

5. Hitunglah prediksi nilai siswa yang menggunakan rata-rata waktu 3,8 jam per hari untuk media sosial dan internet menggunakan persamaan garis regresi yang ditemukan pada nomor 3. 3.

$$\hat{y} =$$

6. 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 3. Berikan komentar mengenai hasil yang ditemukan.

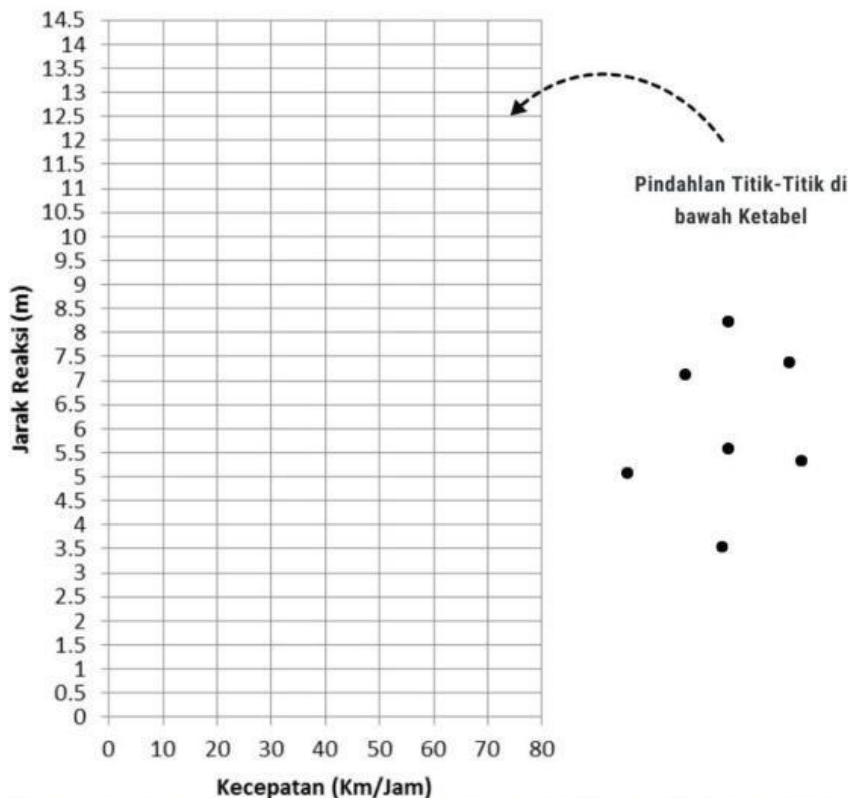
$$\hat{y} =$$

Latihan 3.1

Pada saat kondisi mendadak, para pengendara mobil memerlukan waktu yang berbeda-beda untuk dapat bereaksi untuk menginjak rem mobil. Jarak yang diperlukan hingga terjadi reaksi menginjak rem disebut sebagai jarak reaksi. Tabel berikut ini memberikan informasi mengenai jarak reaksi dari mobil yang melaju dengan kecepatan yang berbeda-beda.

Kecepatan (km/jam)	Jarak Reaksi (m)
20	4.1
30	6.2
40	8.3
50	10.1
60	12.4
70	13.5

2. Gambarlah diagram pencar dari data di atas.



1. Apakah diagram pencarnya memberikan indikasi bahwa ada hubungan linear antara kecepatan dengan jarak reaksi?

1. Tentukan persamaan garis regresinya.

$$\hat{y} =$$

1. Hitunglah prediksi jarak reaksi jika suatu mobil bergerak dengan kecepatan 35 km/jam.

$$\hat{y} =$$

1. Hitunglah prediksi jarak reaksi jika suatu mobil bergerak dengan kecepatan 55 km/jam.

$$\hat{y} =$$

“

"Suatu Kebanggaan Tersendiri Atas
Semangat Belajar Matematika Kalian
Terimakasih"

”



Ayo Bermain

M	A	N	A	A	B	C	S	F	R	P
P	A	K	G	N	K	I	T	G	E	O
E	H	T	N	A	A	J	A	H	G	S
N	L	T	E	E	R	L	T	D	R	I
C	T	I	B	M	G	I	I	N	E	T
A	A	T	L	L	A	A	S	S	S	I
R	B	I	J	I	G	T	T	F	I	F
F	E	K	A	R	M	B	I	I	A	S
A	L	A	A	N	P	N	K	K	F	S
G	M	M	L	I	N	E	A	R	A	D

Pecahkan teka-teki silang di atas dengan mencari kalimat-kalimat berikut :

“

Matematika

“

Tabel

“

Titik

“

Statistika

“

Diagram

“

Negatif

“

Pencar

“

Garis

“

Positif

“

Linear

“

Analisis

“

Regresi