

E-LKPD INTERAKTIF

MATEMATIKA

SMAN 5 BUKITTINGGI



STATISTIKA DATA BIVARIAT

Oleh :
Syariful Akbar

Pembimbing:
Isnaniah, M.Pd.

KELAS
XI
SEMESTER 2



PENDAHULUAN



A. Tujuan Pembelajaran

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.



B. Indikator Pembelajaran

- Menentukan arah dan bentuk tren data bivariat dari diagram pencar atau diagram scatter
- Menggambar persamaan garis regresi linear
- Menentukan persamaan garis regresi linear



C. PETUNJUK PENGGUNAAN

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



NAMA KELOMPOK :



NAMA KELOMPOK :

1.
2.
3.
4.



Menentukan Arah dan Bentuk Tren Data
Bifariat dari Diagram Pencar

“

Kegiatan 1



A. STIMULATION

“

Masalah 1

Amatilah permasalahan yang terdapat pada Masalah 1



Sumber : Alif Dz (2019)

Suatu sekolah menerapkan program rajin menabung pada seluruh siswanya. Mona tertarik untuk melihat bagaimana hubungan antara uang jajan yang diperoleh temantemannya dan besar uang yang ditabung. Dia memilih satu kelas dan dari kelas tersebut diambil sampel delapan siswa untuk memperoleh data mengenai uang jajan yang diterima dan uang yang ditabung. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

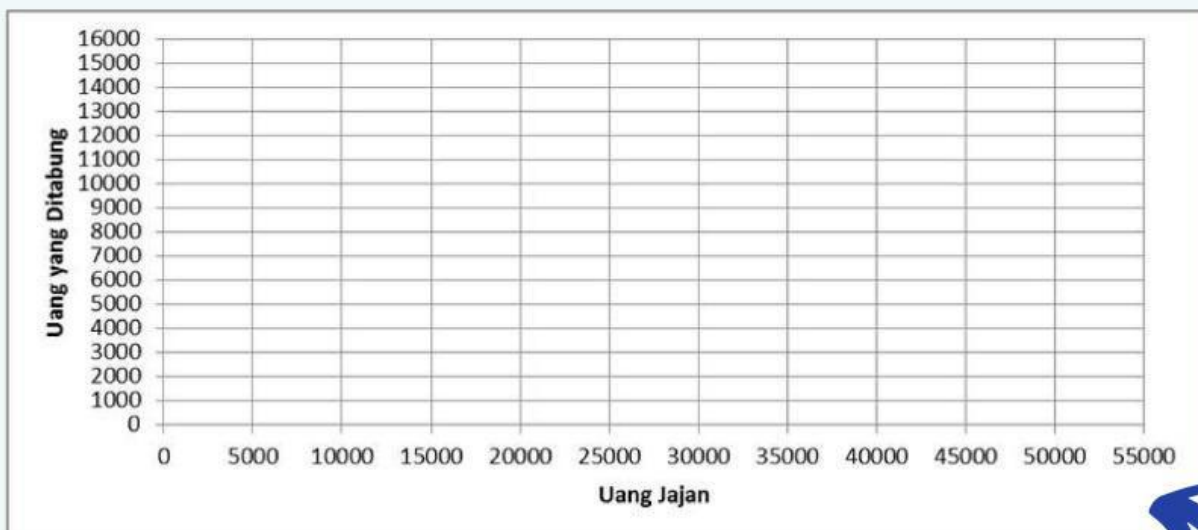
Uang jajan	Uang yang ditabung
Rp 10.000,00	Rp 2.000,00
Rp 40.000,00	Rp 11.000,00
Rp 25.000,00	Rp 8.000,00
Rp 15.000,00	Rp 5.000,00
Rp 35.000,00	Rp 10.000,00
Rp 30.000,00	Rp 7.000,00
Rp 45.000,00	Rp 15.000,00



B. PROBLEM STATEMENT

1. Gambarlah diagram pencar dari data pada *stimulation masalah 1*

Letakan pasangan-pasangan data uang jajan dan uang yang ditabung dalam bentuk pasangan titik koordinat uang jajan, banyak yang ditabung dalam diagram di bawah ini.



Pindahlan Titik-Titik Berikut Ketabel Dan
Kemudian Tarik Garis *Best-fit*:

• • • • • • •

Guru meminta siswa mengidentifikasi masalah 1 dan merumuskannya dalam bentuk pertanyaan yang diajukan / hipotesis sebagai jawaban sementara.

• Answer

1. Apa yang dimaksud dengan garis best-fit?

.....

2.

.....

3. Gambarlah prediksi garis *best-fit* dari hubungan antara uang jajan dan uang yang ditabung? Tambahkan garis best-fit pada diagram pencar yang sudah di selesaikan sebelumnya pada langkah 1!



C. DATA COLLECTION

Guru meminta siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan untuk membuktikan benar / salahnya hipotesis, dengan membaca buku dan melakukan uji coba sendiri kemudian diskusikan bersama kelompok!

• Answer

Dari langkah 2, Bagaimana pola penyebaran titik-titik yang telah digambar pada diagram di atas?

.....

D. DATA PROCESSING

Setelah kalian mengumpulkan semua informasi sesuai dengan hipotesis, kalian diminta mengolah dan mengklasifikasi permasalahan dalam menyelesaikan masalah 1 di atas agar terbentuk konsep atau generalisasi.

• Answer

Alternatif Penyelesaian:

1. Pada Langkah 2, Jelaskan alasan mengapa kalian menggambar garis lurus?

.....

2. Dari garis best-fit yang telah kalian gambar, carilah persamaan garisnya dengan mencari gradien terlebih dahulu dan titik potong sumbu y kemudian lakukan substitusi ke dalam persamaan garis lurus di mana m adalah gradien dan c adalah titik potong sumbu y.

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

$$\frac{x - \dots}{\dots - \dots} = \frac{y - \dots}{\dots - \dots}$$

$$\frac{x - \dots}{\dots} = \frac{y - \dots}{\dots}$$

$$8x - \dots = 25y - \dots$$

$$8x - \dots + \dots = 25y$$

$$y = \frac{8x}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Jadi, } m = \dots$$



E. VERIFICATION

Setelah kalian mengolah dan mengklasifikasi permasalahan dalam menyelesaikan masalah 1 diatas agar terbentuk konsep atau generalisasi, ayo kalian periksa kembali dengan cermat untuk membuktikan benar/salahnya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya kemudian silahkan kalian hubungkan kembali dengan hasil data processing!

• Answer

1. Bandingkan prediksi garis *best-fit* yang telah kalian buat dengan prediksi garis *best-fit* yang digambar oleh teman-teman kalian serta bandingkan alasan kalian.

.....

.....

2. Gunakan hasil langkah 4 untuk mencari $\hat{y}$ dan lengkapi tabel berikut ini untuk menghitung jumlah kuadrat residu.

Kali ini kalian bisa menggunakan kalkulator untuk mempermudah perhitungan.

x	y	$\hat{y}$	$y - \hat{y}$	$(y - \hat{y})^2$
10.000	2.000			
40.000	11.000			
25.000	8.000			
15.000	5.000			
35.000	10.000			
30.000	7.000			
45.000	15.000			
Jumlah kuadrat residu				



F. GENERALIZATION

Guru meminta kalian menuliskan kesimpulan berdasarkan hasil verifikasi dengan merumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi dan menekankan pentingnya penguasaan pelajaran.

1. Tuliskan kesimpulan dari berbagai ide atau gagasan yang menurut kalian paling tepat untuk menggambarkan suatu garis best-fit?

.....
.....

2. Bandingkan hasil jumlah kuadrat residu kalian dengan teman-teman kalian. Prediksi garis best-fit yang mempunyai jumlah kuadrat residu terkecil adalah prediksi garis best-fit yang lebih tepat.

.....
.....

Sehingga, dapat kita tarik kesimpulan bahwa Adalah

.....
.....

Latihan Materi 2

- Perhatikan pasangan-pasangan variabel di bawah ini. Tentukan bagaimana hubungan mereka dan berikan alasan kalian.

Model Pesawat	Banyak Tempat Duduk	Biaya (Rupiah/Jam)
A	50	Rp 1.100.000,00
B	100	Rp 2.100.000,00
C	150	Rp 2.700.000,00

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

$$\hat{y} = 367000 + 16000x \text{ Atau } \hat{y} = 300000 + 16000x$$

- Perhitungan residu dari $\hat{y} = 367000 + 16000x$

x	y	$\hat{y}$	$y - \hat{y}$	$(y - \hat{y})^2$
50	1.100.000			
100	2.100.000			
150	2.700.000			
Jumlah kuadrat residu				

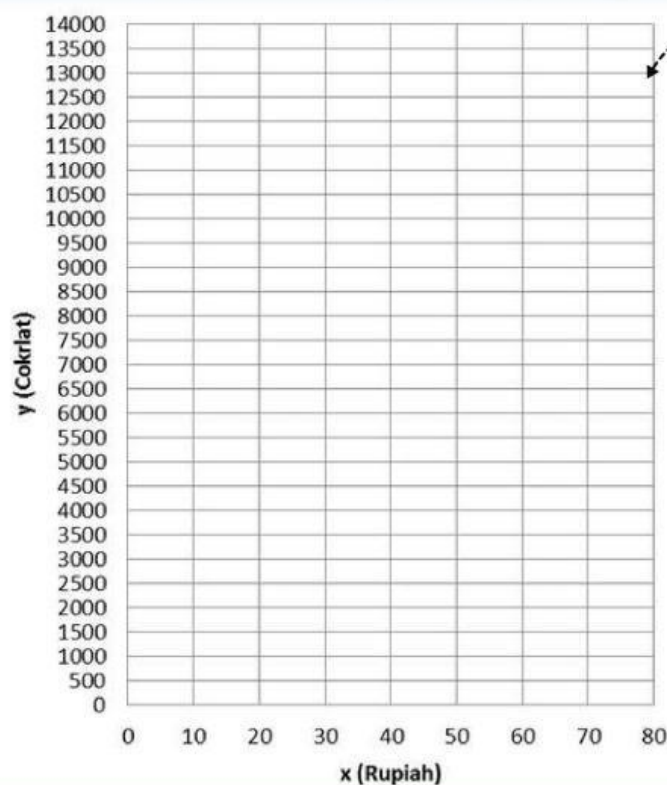
- Perhitungan residu dari $\hat{y} = 300000 + 16000x$

x	y	$\hat{y}$	$y - \hat{y}$	$(y - \hat{y})^2$
50	1.100.000			
100	2.100.000			
150	2.700.000			
Jumlah kuadrat residu				

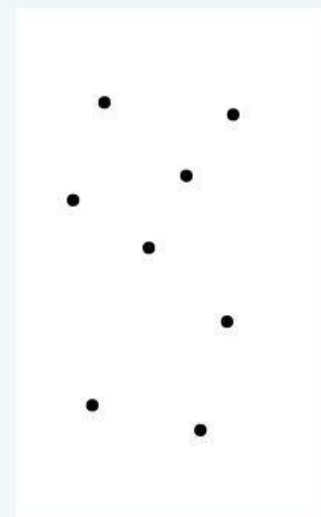
2. Seorang siswa menyelidiki hubungan antara harga (y rupiah) dari 100 gram coklat dan persentase kandungan coklat (x %). Data yang diperoleh disajikan pada tabel berikut.

Merek Cokelat	x (% coklat)	y (Rupiah)
A	10	Rp 3.500,00
B	20	Rp 5.500,00
C	30	Rp 4.000,00
D	35	Rp 10.000,00
E	40	Rp 6.000,00
F	50	Rp 9.000,00
G	60	Rp 11.000,00
H	70	Rp 13.000,00

- a. Gambarlah diagram pencar dari data tabel tersebut. Jika diketahui bahwa persamaan garis regresinya adalah $\hat{y} = 1700 + 154x$



Pindahkan Titik-Titik dan garis di bawah Ketabel



- b. Merek coklat mana yang dimaksud oleh siswa tersebut? Jelaskan alasannya.
- c. Siswa tersebut ingin memberikan saran harga yang cocok untuk coklat tersebut. Berapakah prediksi harga yang cocok?



"Selamat Bekerja"

EVALUASI PEMBELAJARAN:

Masukan :

Saran :