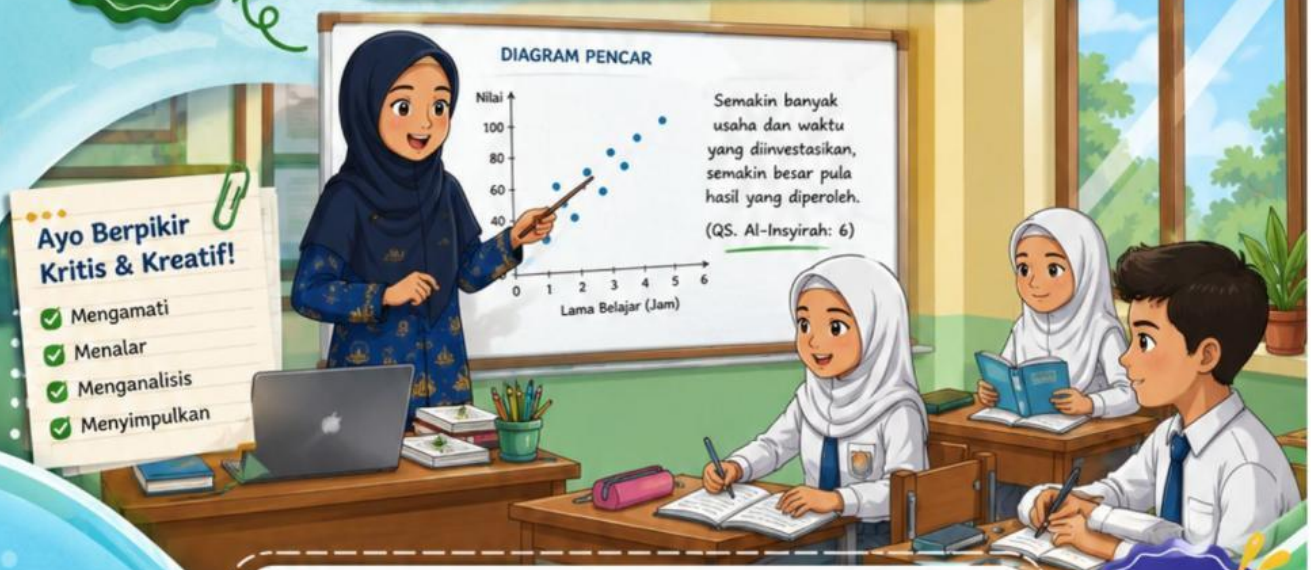
Belajar Matematika Jadi Lebih Mudah & Menyenangkan!

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif

MATEMATIKA

Diagram Pencar

Terintegrasi Al-Qur'an



Ayo Berpikir Kritis & Kreatif!

- Mengamati
- Menalar
- Menganalisis
- Menyimpulkan

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

Berbasis Aktivitas Interaktif

"... Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan."
(QS. Al-Insyirah: 6)

Materi Ringkas | Aktivitas Interaktif | Latihan Berpikir | Tantangan Seru

SMA/MA XI | Disusun oleh : Ulya Avifa

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Awali pembelajaran dengan membaca basmalah dan berdoa.
2. Isi identitas diri dengan lengkap.
3. Bacalah tujuan pembelajaran.
4. Akses dengan menggunakan link/YouTube jika diperlukan.
5. Pelajari ayat Al-Qur'an dan tafsir singkatnya.
6. Ikuti setiap kegiatan secara berurutan.
7. Kerjakan semua aktivitas dengan jujur dan mandiri.
8. Diskusikan kesulitan dengan teman atau guru.
9. Selesaikan evaluasi dan refleksi dengan sungguh-sungguh.
10. Bersyukur atas ilmu yang Allah Swt. berikan.

Capaian 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."

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD interaktif terintegrasi Al-Qur'an, peserta didik diharapkan mampu:
Menggambar diagram pencar (diagram scatter) data bivariat.
Menginterpretasikan diagram pencar data bivariat.
Mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal.
Menentukan persamaan garis regresi linear.
Menginterpretasikan persamaan garis regresi linear.
Menentukan arah dan bentuk tren data bivariat dari diagram pencar.
Membedakan hubungan yang merupakan korelasi (asosiasi statistik) dengan hubungan sebab-akibat (kausalitas) antara dua variabel

LIVEWORKSHEETS

🤔 Apersepsi & Pemantik Rasa Ingin Tahu

🤔 Apersepsi

Mengamati Hubungan di Sekitar Kita

Setiap hari kita sering menjumpai berbagai hubungan dalam kehidupan. Misalnya, ada peserta didik yang rajin belajar sehingga memperoleh nilai yang baik, ada yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk bermain media sosial sehingga waktu belajarnya berkurang, atau ada yang rutin berolahraga sehingga tubuhnya lebih bugar.

Menurutmu, apakah semua hubungan tersebut dapat dibuktikan berdasarkan data?

Yuk, kita cari tahu melalui pembelajaran **diagram pencar (scatter plot)!**

💡 Pemantik Rasa Ingin Tahu

Perhatikan data berikut!

Lama Belajar (jam/hari)	Nilai Ujian
1	60
2	68
3	74
4	82
5	90

Berdasarkan data tersebut, jawablah pertanyaan berikut.

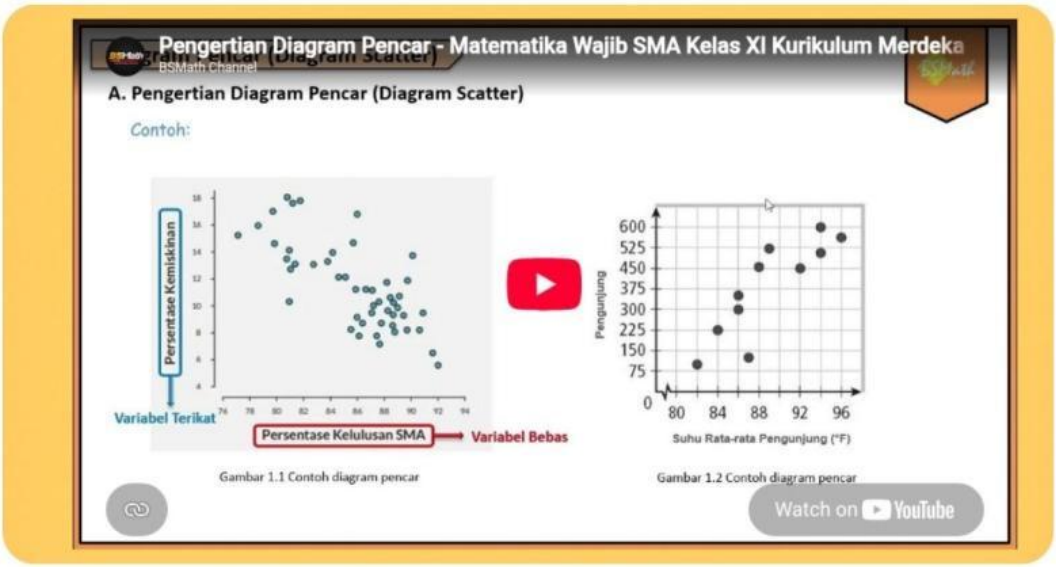
1. Menurutmu, apakah semakin lama waktu belajar selalu diikuti dengan nilai yang lebih tinggi?
2. Bagaimana cara mengetahui pola hubungan tersebut menggunakan data?
3. Apa manfaat mengetahui hubungan antara dua variabel dalam kehidupan sehari-hari?

LIVEWORKSHEETS

Materi Inti - Apa Itu Diagram Pencar?

Infografis Komik Strip

1. Perhatikan video berikut ini !



2. Materi Powerpoint

3. Materi

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1

Menggambar diagram pencar (diagram scatter) data bivariat

سُبْحٰنَ الَّذِيْ خَلَقَ الْاَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْۢبِتُ الْاَرْضُ وَمِنْ اَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُوْنَ ٣٦ (QS. Yasin/36:: 36)"

Ayat ini bicara tentang prinsip yang sama tapi dalam skala alam semesta: Allah menciptakan segala sesuatu berpasang-pasangan — siang dengan malam, laki-laki dengan perempuan, tumbuhan jantan dengan betina, bahkan hal-hal yang belum kita ketahui pun berpasangan. Ini disebut sebagai salah satu bentuk keteraturan ciptaan Allah.
Jadi ketika kamu menggambar diagram pencar, kalian sebenarnya sedang mempraktikkan konsep "berpasangan" itu secara matematis: data bivariat = data yang selalu hadir berpasang-pasangan (x, y). Analoginya seperti sepasang sepatu — kiri dan kanan harus dilihat bersamaan untuk tahu apakah ukurannya pas.

Dalam Islam, menuntut ilmu merupakan amalan yang dianjurkan. Seorang guru mencatat jumlah jam belajar per minggu dan nilai ujian matematika dari 10 peserta didik untuk mengetahui hubungan antara keduanya. Data tersebut disajikan pada tabel berikut.

Peserta Didik	Jam Belajar (jam/minggu)	Nilai Ujian
A	2	55
B	3	60
C	4	68
D	5	70
E	5	75
F	6	78
G	7	82
H	8	85
I	9	90
J	10	95

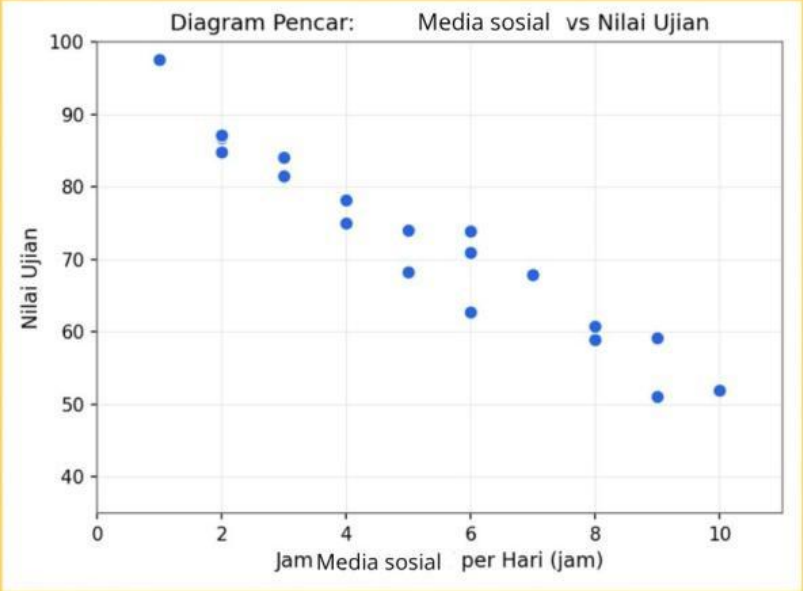
Sekarang, bantulah guru menganalisis data tersebut dengan menggambarkan diagram pencar pada bidang koordinat yang telah disediakan. Setelah diagram terbentuk, amati pola hubungan antara lama waktu belajar dan nilai ujian matematika.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2

Menginterpretasikan Diagram Pencar

Saat ini media sosial telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari peserta didik. Sebagian peserta didik menghabiskan waktu yang cukup lama untuk mengakses media sosial, sementara yang lain menggunakannya dalam waktu yang lebih singkat. Seorang guru ingin mengetahui apakah lama waktu yang dihabiskan untuk mengakses media sosial setiap hari memiliki hubungan dengan nilai ujian matematika peserta didik. Hasil pengamatan tersebut disajikan dalam bentuk diagram pencar berikut.



1. Amatilah sebaran titik pada diagram pencar, kemudian jelaskan arah hubungan antara lama waktu mengakses media sosial setiap hari dan nilai ujian matematika.

2. Identifikasilah apakah terdapat titik yang menyimpang jauh dari pola umum (outlier). Jika ada, sebutkan perkiraan posisinya pada diagram pencar.

3. Menurutmu, apakah hubungan antara kedua variabel tersebut tergolong kuat, sedang, atau lemah? Berikan alasanmu.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3

Asosiasi Dua Variabel Kategorikal dan Dua Variabel Numerikal

وَاَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَاَحْصٰى كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا ۝٢٨

"...dan Dia menghitung segala sesuatu satu persatu."QS. Al-Jinn/72:28

Sifat Allah yang disebut dalam ayat ini adalah Maha Menghitung — tidak ada satu pun hal, sekecil apa pun, yang luput dari pengetahuan-Nya. Semuanya dihitung satu per satu, bukan digeneralisir secara kasar.

Ini persis dengan apa yang kalian lakukan saat mencari asosiasi antara dua variabel — misalnya mengecek apakah kebiasaan membaca berhubungan dengan kelulusan tes literasi. Kalian tidak boleh langsung menyimpulkan "pasti ada hubungannya" hanya dari kesan sekilas. Kalian harus menghitung proporsinya satu per satu, membandingkan angkanya, baru menarik kesimpulan.

Sikap "menghitung satu per satu" ini mengajarkan kejujuran ilmiah: jangan malas menghitung, karena kesimpulan yang baik lahir dari data yang diperiksa dengan teliti, bukan dari perasaan atau prasangka.

A. Asosiasi Dua Variabel Kategorikal

Membaca merupakan salah satu kebiasaan yang dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan literasi. Seorang guru ingin mengetahui apakah terdapat hubungan antara kebiasaan membaca dan status kelulusan tes literasi peserta didik. Untuk itu, guru melakukan survei terhadap 100 peserta didik. Hasil survei tersebut disajikan pada tabel kontingensi berikut.

Kebiasaan Membaca	Lulus Tes Literasi	Tidak Lulus	Jumlah
Suka Membaca	42	8	50
Tidak Suka Membaca	15	35	50
Jumlah	57	43	100

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3

Asosiasi Dua Variabel Kategorikal dan Dua Variabel Numerikal

1. Hitunglah proporsi peserta didik yang lulus tes literasi di antara mereka yang suka membaca, dan di antara yang tidak suka membaca

2. Berdasarkan perbandingan proporsi tersebut, apakah terdapat asosiasi antara kebiasaan membaca dan kelulusan tes literasi? Jelaskan.

B. Asosiasi Dua Variabel Numerikal

Gunakan kembali diagram pencar pada Aktivitas 2 (jam Media sosial vs nilai ujian) untuk menjawab pertanyaan berikut.

Apakah terdapat asosiasi antara jam Media sosial dan nilai ujian? Termasuk asosiasi positif atau negatif?

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 4

Menentukan Persamaan Garis Regresi Linear

Seorang guru ingin mengetahui hubungan antara lama waktu belajar dan nilai ujian matematika peserta didiknya. Guru mencatat jumlah jam belajar dan nilai ujian dari tujuh peserta didik sebagai dasar untuk menentukan model regresi linear yang dapat digunakan dalam memperkirakan nilai ujian berdasarkan lama waktu belajar. Data hasil pengamatan disajikan pada tabel berikut.

x (jam)	y (nilai)
2	55
3	60
4	68
5	72
6	78
7	82
8	88

Lengkapilah tabel bantu perhitungan berikut, kemudian tentukan persamaan garis regresi linear $\hat{y} = a + bx$.

x	y	x^2	xy
2	55	...	...
3	60	...	...
4	68	...	...
5	72	...	...
6	78	...	...
7	82	...	...
8	88	...	...
Σ = ...	Σ = ...	Σ = ...	Σ = ...

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 4

Menentukan Persamaan Garis Regresi Linear

Setelah melengkapi tabel bantu perhitungan, gunakan hasil yang telah diperoleh untuk menentukan nilai koefisien regresi b dan konstanta a menggunakan rumus yang tersedia. Selanjutnya, susun persamaan garis regresi linear yang menunjukkan hubungan antara lama waktu belajar dan nilai ujian matematika.

Gunakan rumus berikut untuk menentukan koefisien b dan a:

$b = (n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y) / (n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)$

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

1. Hitunglah nilai koefisien regresi (b).

2. Tentukan nilai konstanta (a).

3. Susunlah persamaan garis regresi linear berdasarkan nilai a dan b yang telah diperoleh. Persamaan garis regresi linear: y^

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 5

Menginterpretasikan Persamaan Garis Regresi Linear

Gunakan persamaan garis regresi yang telah kamu peroleh pada Aktivitas 4 untuk menjawab pertanyaan berikut.

1. Apa makna nilai koefisien b (kemiringan/slope) dalam konteks jam belajar dan nilai ujian?

2. Apa makna nilai konstanta a (intersep) dalam konteks soal ini? Apakah nilai tersebut memiliki arti yang masuk akal secara nyata?

3. Gunakan persamaan regresimu untuk memprediksi nilai ujian seorang peserta didik yang belajar 6,5 jam per minggu. Tunjukkan perhitunganmu.

4. Apakah persamaan regresi ini tepat digunakan untuk memprediksi nilai peserta didik yang belajar 20 jam per minggu? Jelaskan alasanmu (kaitkan dengan konsep ekstrapolasi).

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 6

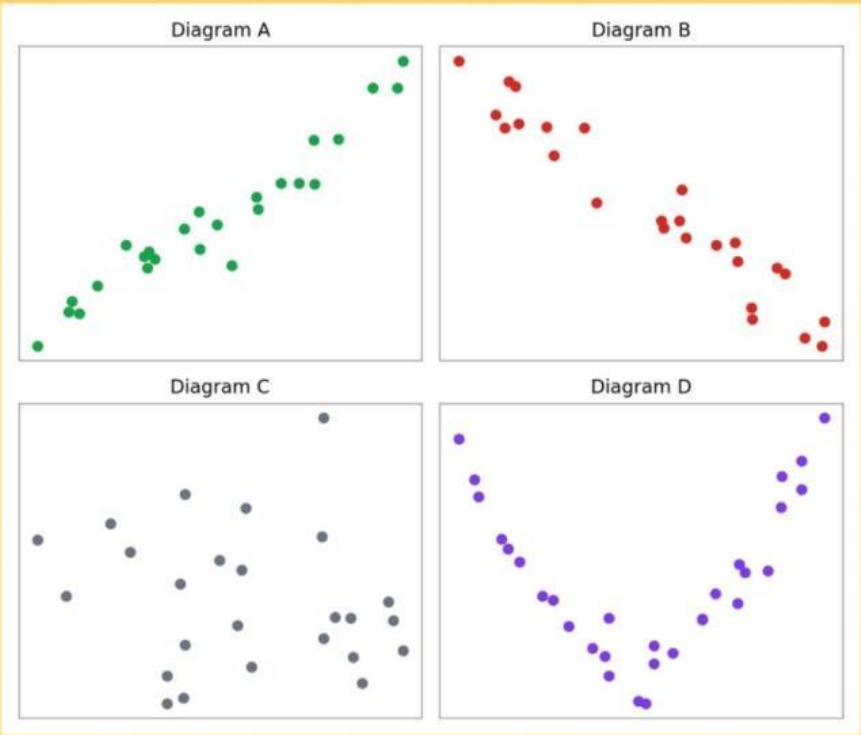
Menginterpretasikan Persamaan Garis Regresi Linear

مَا تَرٰى فِيْ خَلْقِ الرَّحْمٰنِ مِنْ تَفٰوُتٍۗ فَارْجِعِ الْبَصَرَۙ هَلْ تَرٰى مِنْ فُطُوْرٍ ۳

Ayat ini mengajak kita untuk memandang berulang-ulang ciptaan Allah dan mencari-cari cacat di dalamnya — namun hasilnya selalu sama: tidak ditemukan kejanggalan, karena semuanya tersusun rapi dan seimbang.
Ketika kalian mengamati diagram pencar dan menemukan tren — entah itu naik (positif), turun (negatif), atau membentuk kurva tertentu — kalian sebenarnya sedang menemukan bukti keteraturan itu. Data yang tampak "acak" pada awalnya, ternyata jika diamati dengan saksama justru menunjukkan pola yang konsisten. Inilah yang disebut sunnatullah — hukum alam yang tetap dan bisa dipelajari.

Semakin sering kalian berlatih "melihat sekali lagi" pada data (seperti perintah ayat ini), semakin tajam kemampuan kalian menangkap pola yang sebenarnya ada di baliknya.

Sekarang, amatilah keempat diagram pencar berikut dengan saksama. Identifikasilah pola hubungan yang terbentuk pada masing-masing diagram, kemudian jawablah pertanyaan yang menyertainya berdasarkan hasil pengamatan kalian.



LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 6

Menginterpretasikan Persamaan Garis Regresi Linear

Diagram	Arah Tren (positif/negatif/tidak ada)	Bentuk Tren (linear/nonlinear)	Kekuatan Hubungan (kuat/sedang/lemah)
A	...	...	...
B	...	...	...
C	...	...	...
D	...	...	...

1. Diagram manakah yang menunjukkan hubungan linear paling kuat? Jelaskan cirinya.

2. Diagram manakah yang tidak menunjukkan pola hubungan yang jelas? Bagaimana ciri sebaran titiknya?

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 7
Membedakan Korelasi dan Kausalitas

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهٖ عِلْمٌۗ اِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ اُولٰۤىِٕكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔوْلًا ٣٦ "QS. Al-Isra'/17:36"

Dalam statistika, korelasi tidak selalu berarti sebab-akibat. Dua variabel yang berhubungan belum tentu saling memengaruhi. Misalnya, penjualan payung dan penggunaan jas hujan sama-sama meningkat saat musim hujan. Penyebabnya adalah musim hujan, bukan payung.

Hal ini sejalan dengan ajaran Islam yang mengajarkan agar tidak menyimpulkan sesuatu tanpa bukti yang jelas. Oleh karena itu, analisis data harus dilakukan secara teliti sebelum menarik kesimpulan.

Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan pada satu variabel cenderung diikuti oleh perubahan pada variabel lain. Namun, korelasi tidak selalu berarti salah satu variabel menyebabkan perubahan pada variabel lainnya (kausalitas). Analisislah pernyataan-pernyataan berikut.

No.	Pernyataan
1	Semakin banyak payung yang terjual, semakin banyak pula orang yang memakai jas hujan (keduanya meningkat saat musim hujan)
2	Semakin tinggi suhu ruangan pemanggangan, semakin matang kue yang dihasilkan.
3	Kota dengan jumlah mobil pemadam kebakaran yang lebih banyak cenderung memiliki jumlah kebakaran yang lebih banyak
4	Semakin banyak dosis obat penurun demam yang diminum (sesuai anjuran dokter), semakin cepat suhu tubuh pasien menurun

Tentukan apakah setiap pernyataan menunjukkan korelasi atau kausalitas. Jelaskan alasanmu.

No.	Korelasi saja / Korelasi & Kausalitas	Alasan
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi & Refleksi Akhir

Kartu Tantangan + Penutup Bermakna

Soal 1

Perhatikan diagram pencar berikut: titik-titik membentuk pola yang tersebar naik dari kiri bawah ke kanan atas. Jenis korelasi yang terbentuk adalah...

A. Korelasi negatif sempurna

B. Korelasi positif

C. Tidak ada korelasi

D. Korelasi negatif

Soal 2

Diberikan persamaan garis tren $\hat{y} = 10 + 5x$, di mana x = jam olahraga per minggu dan y = penurunan berat badan (kg). Tentukan prediksi penurunan berat badan jika seseorang berolahraga 4 jam per minggu!

Soal 3

Dari data 5 pasang (x,y): (1,3), (2,5), (3,7), (4,9), (5,11) — gambarkan diagram pencar dan tentukan persamaan garis trennya. (Kerjakan di buku, tuliskan persamaan hasil di sini)

Soal 4

Seorang peneliti menemukan korelasi positif antara jumlah masjid di suatu kota dan tingkat kejahatan. Dia menyimpulkan "Masjid menyebabkan kejahatan meningkat." Apakah kesimpulan ini benar? Jelaskan mengapa korelasi tidak selalu berarti kausalitas!

LIVEWORKSHEETS