Topik	Diagram Pencar (Diagram Scatter)

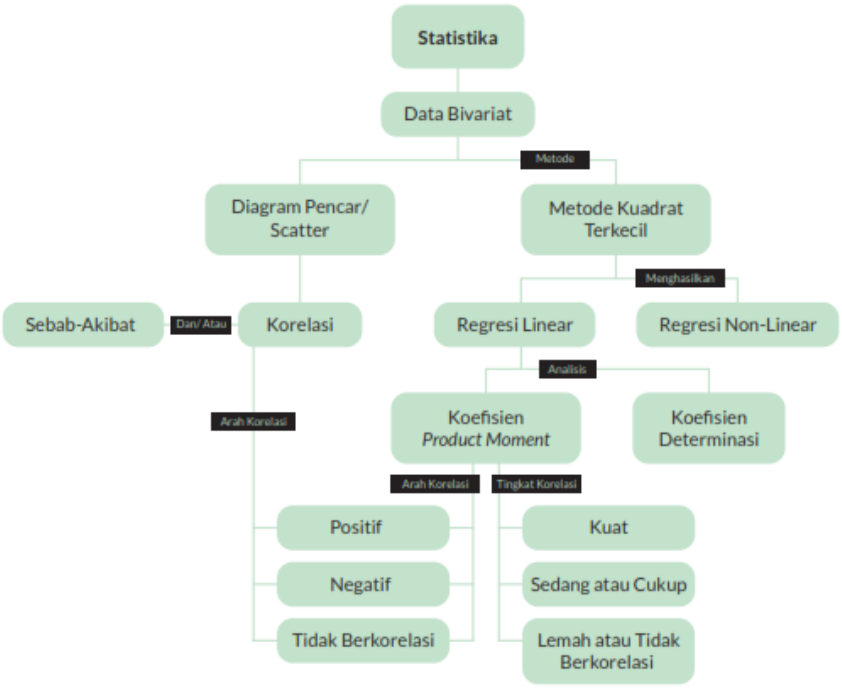
❖ Tujuan Pembelajaran

1. Menggambar diagram pencar atau diagram scatter data bivariat
2. Menginterpretasikan diagram pencar atau diagram scatter data bivariat
3. Menentukan arah dan bentuk tren data bivariat dari diagram pencar atau diagram scatter

❖ Kata Kunci

Data Bivariat, Diagram Pencar/Scatter, Tren, Regresi Linear, Garis Best-fit, Regresi Non-linear, Metode Kuadrat Terkecil, Residu, Interpolasi, Ekstrapolasi, Korelasi, Sebab-Akibat, Koefisien Korelasi, Korelasi Product Moment, Koefisien Determinasi

❖ Peta Konsep



A. Pengertian Diagram Pencar (Diagram Scatter)

Diagram Pencar atau **diagram scatter** biasa juga disebut **diagram tebaran** atau ***scatter plot*** yaitu sebuah diagram yang digunakan saat kita perlu menyajikan data yang terdiri dari atas dua variabel kuantitatif atau sering juga disebut sebagai data bivariat.

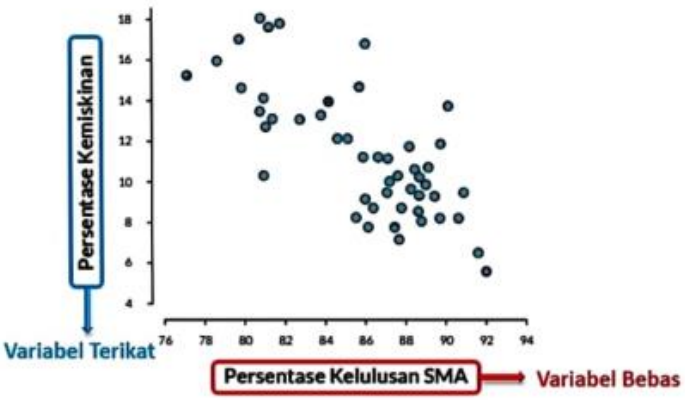
Diagram pencar digunakan untuk menunjukan ada atau tidaknya hubungan/korelasi antara dua variabel kuantitatif pada data bivariat. Kedua variabel tersebut dinamakan **variabel bebas** yang disimbolkan dengan X dan **variabel terikat** yang disimbolkan dengan Y.

Catatan :

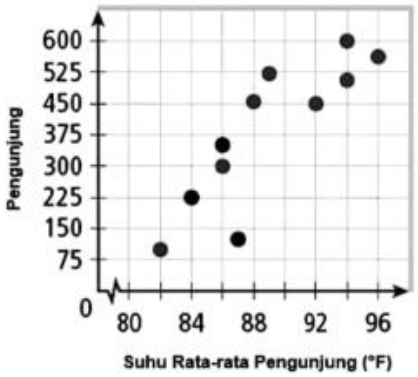
Nama lain dari variabel X dan Y diantaranya sebagai berikut.

Variabel	Nama Variabel				
X	Variabel independen	Variabel stimulus	Variabel input	Variabel prediktor	Variabel anteseden
Y	Variabel dependen	Variabel respon	Variabel output	Variabel kriteria	Variabel konsekuen

Contoh :



Gambar 1.1 Contoh diagram pencar



Gambar 1.2 Contoh diagram pencar

B. Mengambar diagram pencar

Diagram pencar dapat digambar dengan cara manual dan dengan bantuan *MS Excel*.

Secara manual, diagram pencar dapat digambar dengan langkah-langkah berikut:

1. Menentukan variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y)
2. Membuat sumbu mendatar (sebagai sumbu X) dan sumbu tegak (sebagai sumbu Y)
3. Membagi kedua sumbu dengan skala sama pada setiap sumbu
4. Membagi skala angka yang memuat seluruh nilai data pada variabel X dan Y
5. Menggambarkan pasanga titik-titik (X, Y) pada bidang koordinat kartesius.

Contoh Soal :

1. Informasi mengenai banyak pengunjung yang hadir dan omset penjualan buku di beberapa stand pameran pada hari pertama disajikan dalam tabel berikut,

Nama Stand	Banyak Pengunjung Pameran (orang)	Omzet penjualan buku (puluh ribuan rupiah)
A	22	82
B	28	86
C	24	81
D	26	88
E	20	79
F	27	85
G	29	83
H	23	80
I	25	82
J	29	86

Gambarlah diagram pencar dari data tersebut!

Penyelesaian :

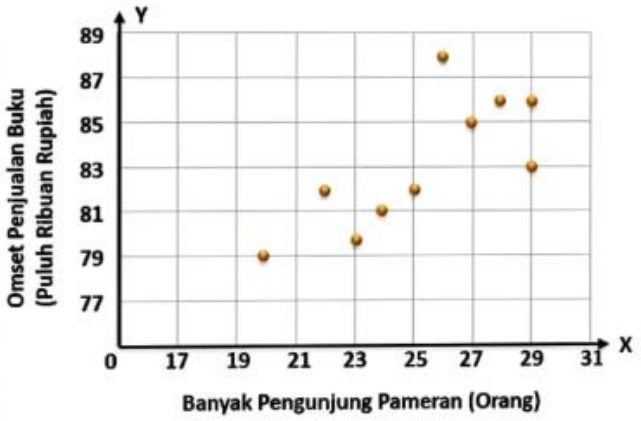
Langkah 1 : Menentukan variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y)

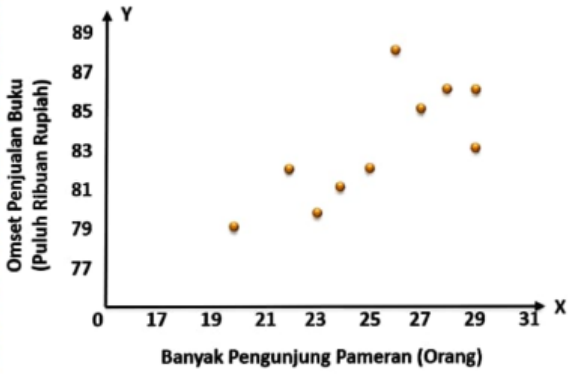
- Variabel bebas -> X = Banyak Pengunjung Pemeran
- Variabel terikat -> Y = Omzet Penjualan Buku

Langkah 2 : Membuat sumbu mendatar (sebagai sumbu X)
dan sumbu tegak (sebagai sumbu Y)

Langkah 3 - 4 : Membagi skala angka yang memuat seluruh nilai data pada variabel X dan Y

Langkah 5 : Menggambarkan pasangan titik-titik (X, Y) pada bidang koordinat kartesius.





2. Dalam suatu penelitian sederhana, terpilih sampel tujuh YouTuber dan diperoleh informasi mengenai rata-rata waktu yang didedikasikan per hari dan banak *subscribers* mereka pada saat itu (dibulatkan ke ratusan ribu). Informasi yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Banyak subscriber	Rata-rata Waktu per Hari
1.400	5,5
2.400	8,3
1.300	3,8
1.600	6,1
900	3,3
1.500	4,9
1.700	6,7

Gambarlah diagram pencar data tersebut!

Penyelesaian :

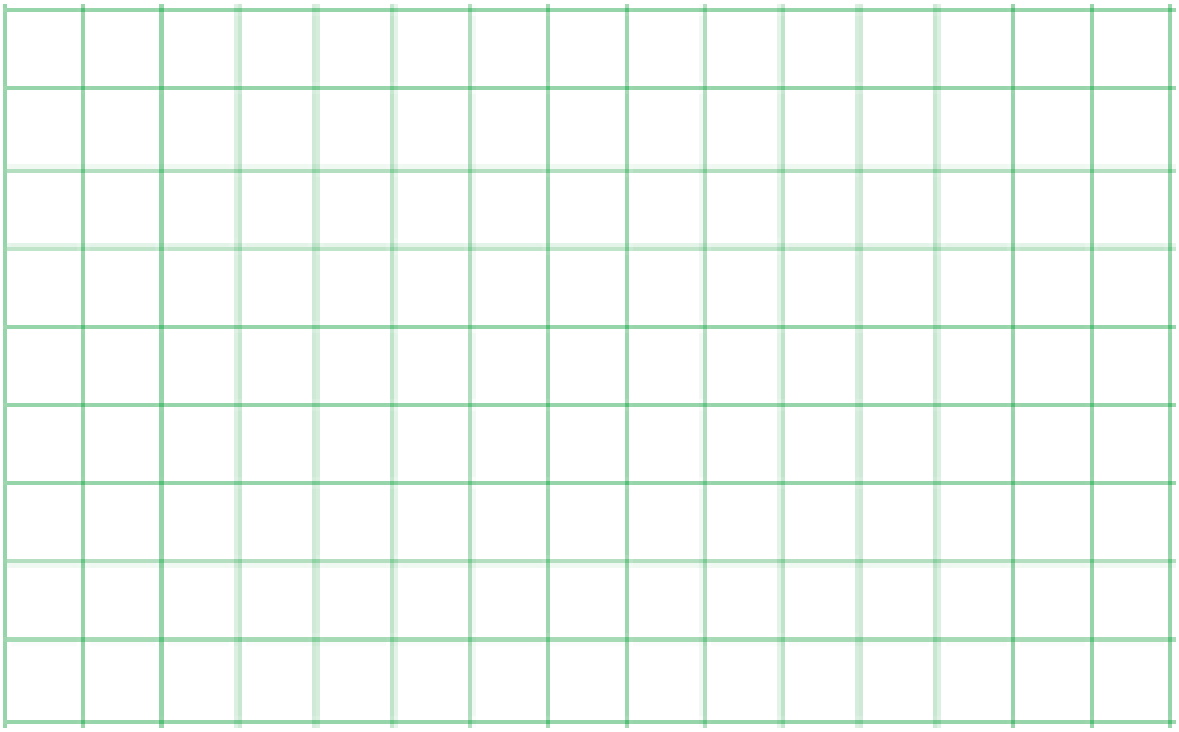
Langkah 1 : .....

- Variabel bebas -> .....
- Variabel terikat -> .....

Langkah 2 : .....

Langkah 3 - 4 : .....

Langkah 5 : .....



C. Menentukan variabel bebas, variabe terikat dan hubungan keduanya

Pasangan Variabel	Variabel Bebas	Variabel Terikat	Hubungan Kedua Variabel
Waktu yang diperlukan untuk berkendara sejauh 30km dan kecepatan kendaraan	Kecepatan kendaraan	Waktu yang diperlukan untuk berkendara sejauh 30km	Makin tinggi kecepatan kendaraan, makin sedikit waktu yang diperlukan untuk berkendara sejauh 30km.
Sewa penginapan dan lama menginap	....	....	....
Luas panel surya dan sumber energi yang dihasilkan	....	....	....
Masa pakai kendaraan dan nilai jual kendaraan	....	....	....
Ongkos kirim paket dan berat paket	....	....	....

Cat: Variabel bebas adalah variabel yang digunakan untuk prediksi terhadap nilai variabel terikat (Sebab – Akibat)

D. Tren, Korelasi dan Interpretasi Data Bivariat

1. Tren Data

Tren data adalah pola atau arah yang ditunjukan oleh data sepanjang periode waktu tertentu. Tren ini bisa naik, turun atau stabil. Tren data dapat digunakan untuk mengindentifikasi pola atau kecenderungan yang mungkin terjadi dalam data statistik atau dalam data lainnya.

Berdasarkan pola penyebaran data, tren data terdiri dari 3 bentuk:

a. **Linear,** jika pola penyebaran datanya berbentuk atau mendekati garis lurus
b. **Kurva/Non-Linear,** jika pola penyebaran datanya berbentuk kurva atau mendekati garis tidak lurus
c. **Tidak berbentuk,** jika pola penyebaran datanya tidak beraturan.

2. Korelasi

Korelasi adalah ukuran sejauh mana dua variabel berkaitan. Pada dasarnya, fungsi korelasi yaitu untuk melakukan standarisasi pada hasil konvarias (ukuran hubungan antara dua variabel) yang didapat.

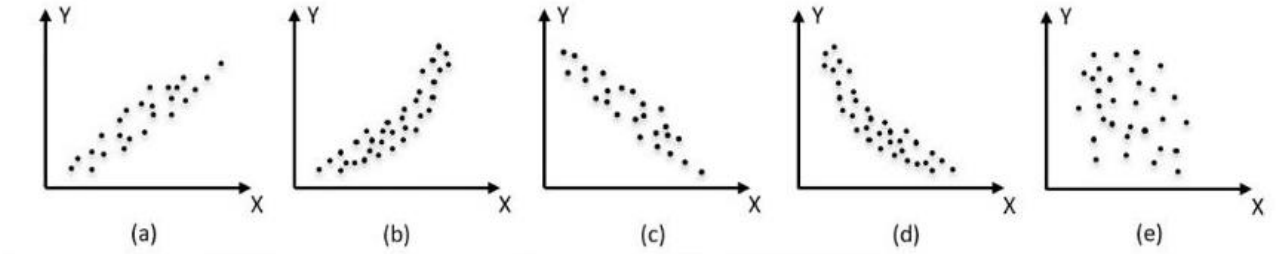
Berdasarkan arah tren data, jenis korelasi terdiri dari 3 bentuk:

a. **Korelasi Positif,** yaitu hbungan antara dua variabel ketika kedua variabel itu bergerak dalam arah yang sama. Oleh karenanya, satu variabel meningkat jika variabel lainnya meningkat, atau satu variabel menurun sementara yang lainnya juga menurun.
b. **Korelasi Negatif,** yaitu hubungan antara dua variabel, ketika peningkatan satu variabel dikaitkan dengan penurunan variabel lainnya.
c. **Korelasi Nol (Tidak berkolerasi),** yaitu ketika tidak adanya hubungan antara dua variabel.

3. Interpretasi

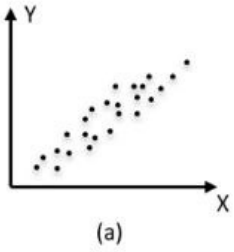
Interpretasi adalah penjelasan yang memuat makna atau sudut pandang teoritis dari suatu objek. Interpretasi pada data, bertujuan dalam menafsirkan data yang sebelumnya sudah dianalisis.

Perhatikan diagram pencar berikut.



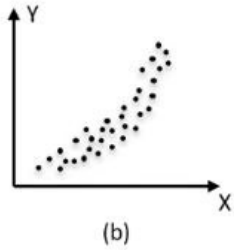
a. Diagram (a)

Pola Penyebaran	:	Berbentuk/mendekati garis lurus
Tren Data	:	**Linear**
Arah Garis	:	Arah garis naik dari kiri ke kanan
Korelasi Data	:	**Positif**
Interpretasi Data	:	Makin meningkat nilai variabel X, makin meningkat nilai variabel Y. begitu juga sebaliknya, makin menurun nilai variabel X, makin menurun nilai variabel Y.



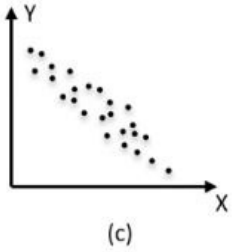
b. Diagram (b)

Pola Penyebaran	:	Berbentuk kurva/mendekati garis tidak lurus
Tren Data	:	**Non-Linear**
Arah Garis	:	Arah garis naik dari kiri ke kanan
Korelasi Data	:	**Positif**
Interpretasi Data	:	Makin meningkat nilai variabel X, makin meningkat nilai variabel Y. begitu juga sebaliknya, makin menurun nilai variabel X, makin menurun nilai variabel Y.



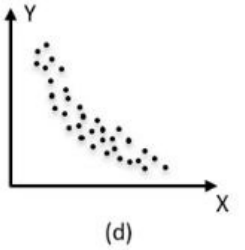
c. Diagram (c)

Pola Penyebaran	:	Berbentuk/mendekati garis lurus
Tren Data	:	**Linear**
Arah Garis	:	Arah garis turun dari kiri ke kanan
Korelasi Data	:	**Negatif**
Interpretasi Data	:	Makin meningkat nilai variabel X, makin menurun nilai variabel Y. begitu juga sebaliknya, makin menurun nilai variabel X, makin meningkat nilai variabel Y.



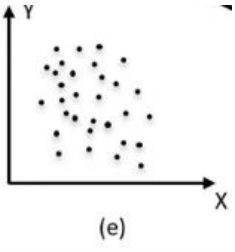
d. Diagram (d)

Pola Penyebaran	:	Berbentuk kurva/mendekati garis tidak lurus
Tren Data	:	**Non-Linear**
Arah Garis	:	Arah garis turun dari kiri ke kanan
Korelasi Data	:	**Negatif**
Interpretasi Data	:	Makin meningkat nilai variabel X, makin menurun nilai variabel Y. begitu juga sebaliknya, makin menurun nilai variabel X, makin meningkat nilai variabel Y.



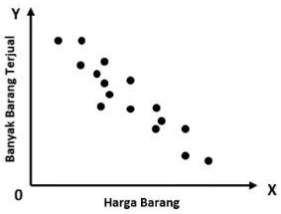
e. Diagram (e)

Pola Penyebaran	:	Tidak berpola
Tren Data	:	**Tidak berbentuk**
Arah Garis	:	-
Korelasi Data	:	**Tidak berkorelasi**
Interpretasi Data	:	Nilai variabel X tidak memengaruhi nilai variabel Y



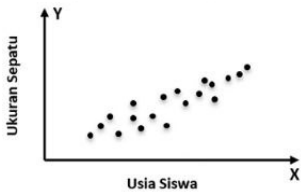
Soal Latihan :

1. Harga barang dan banyak barang terjual di beberapa toko disajikan dalam diagram pencar berikut



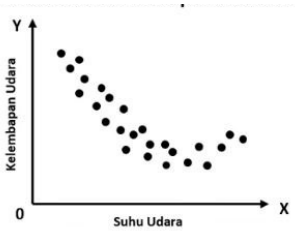
   a. Bagaimana tren data pada diagram?
   b. Bagaimana korelasi antara barang dan banyak barang terjual?
   c. Bagaimana pengaruh harga barang terhadap banyak barang terjual?

2. Ukuran sepatu dan usia sejumlah siswa disajikan dalam diagram pencar berikut.



   a. Bagaimana tren data pada diagram?
   b. Bagaimana korelasi antara ukuran sepatu dan usia siswa?
   c. Bagaimana pengaruh usia terhadap ukuran sepatu siswa?

3. Suhu udara dan kelembapan uadara disajikan dalam diagram pencar berikut.

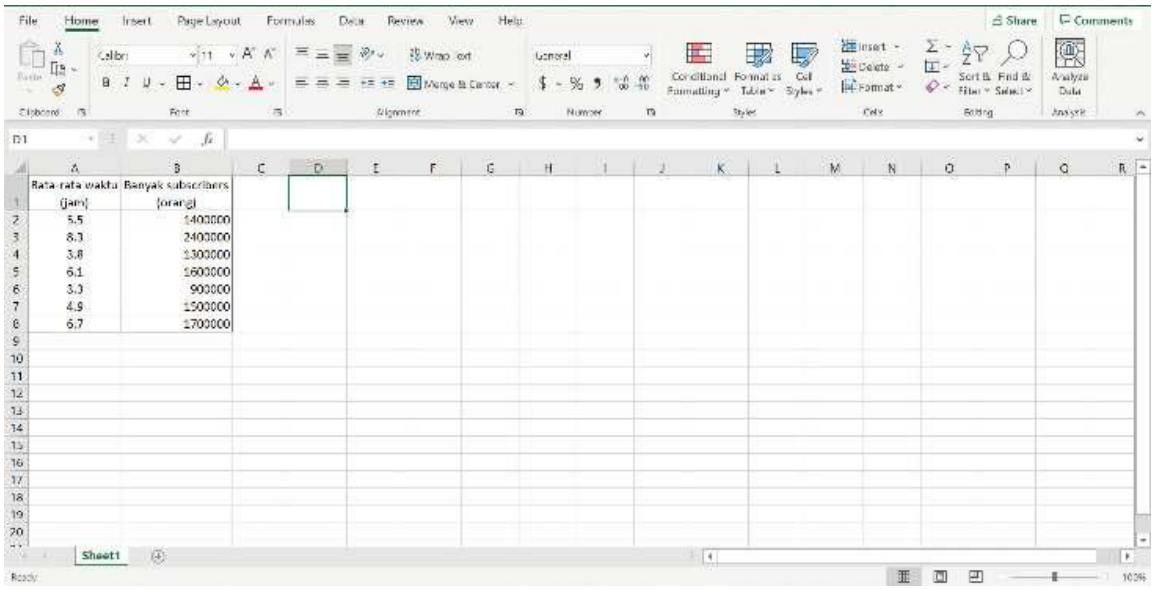


   a. Bagaimana tren data pada diagram?
   b. Bagaimana korelasi antara suhu dan kelembapan udara?
   c. Bagaimana pengaruh korelasi suhu udara dan kelembapan udara?

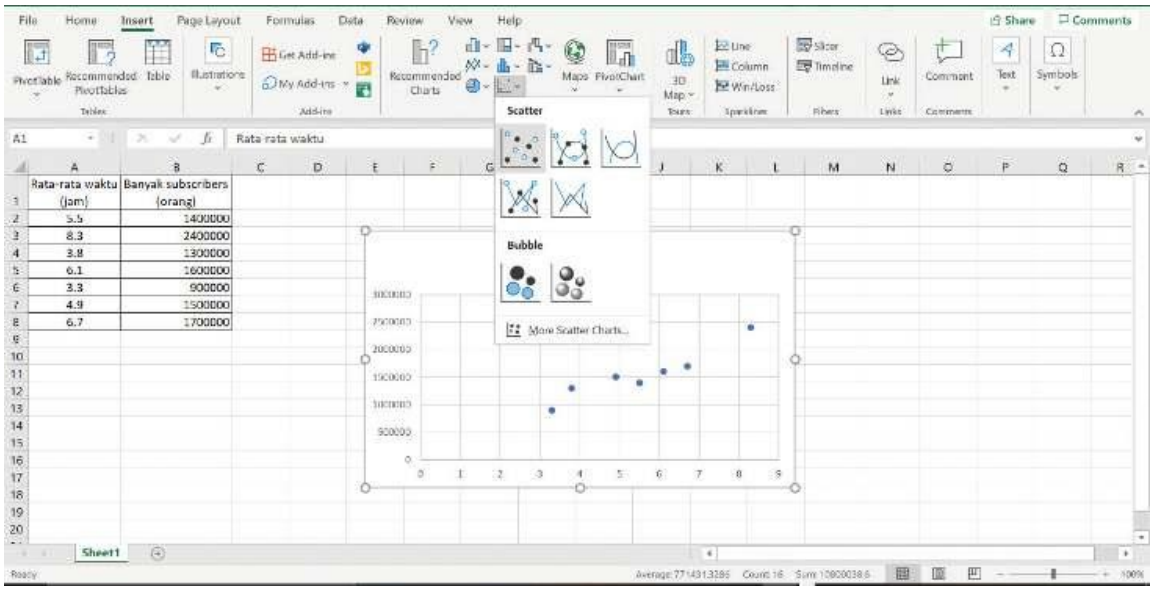
E. Menggambar Diagram Pencar Menggunakan Microsoft Excel

Berikut langkah-langkah menggambar diagram pencar menggunakan Microsoft Excel

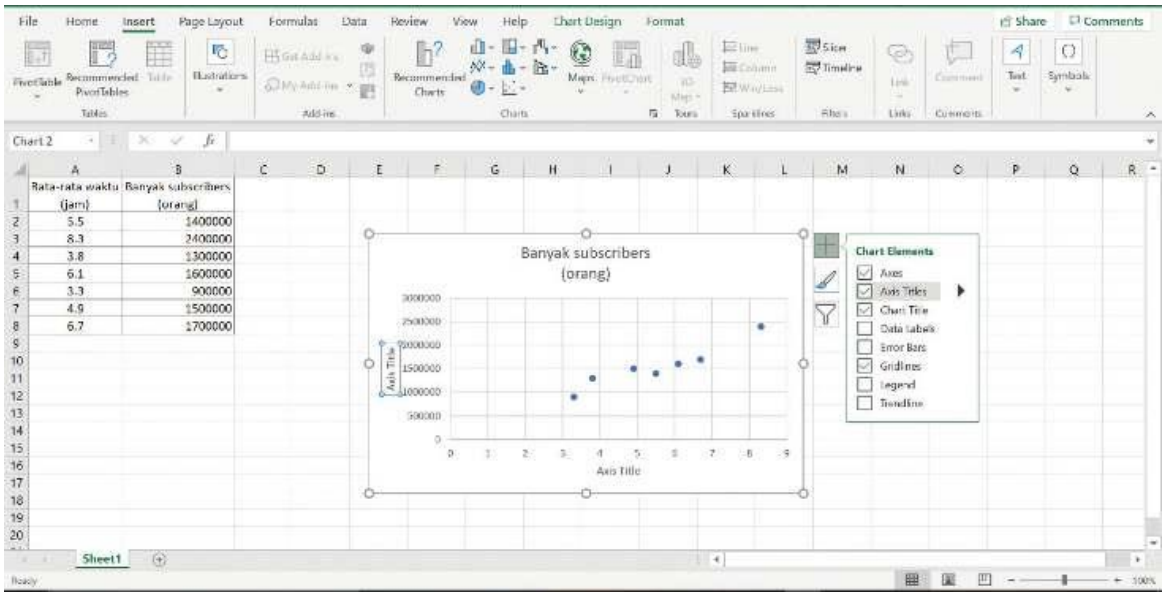
1. Buka aplikasi Microsoft Excel dan buat lembar kerja baru.
2. Masukkan data bivariat yang akan dibuat diagram pencarnya.



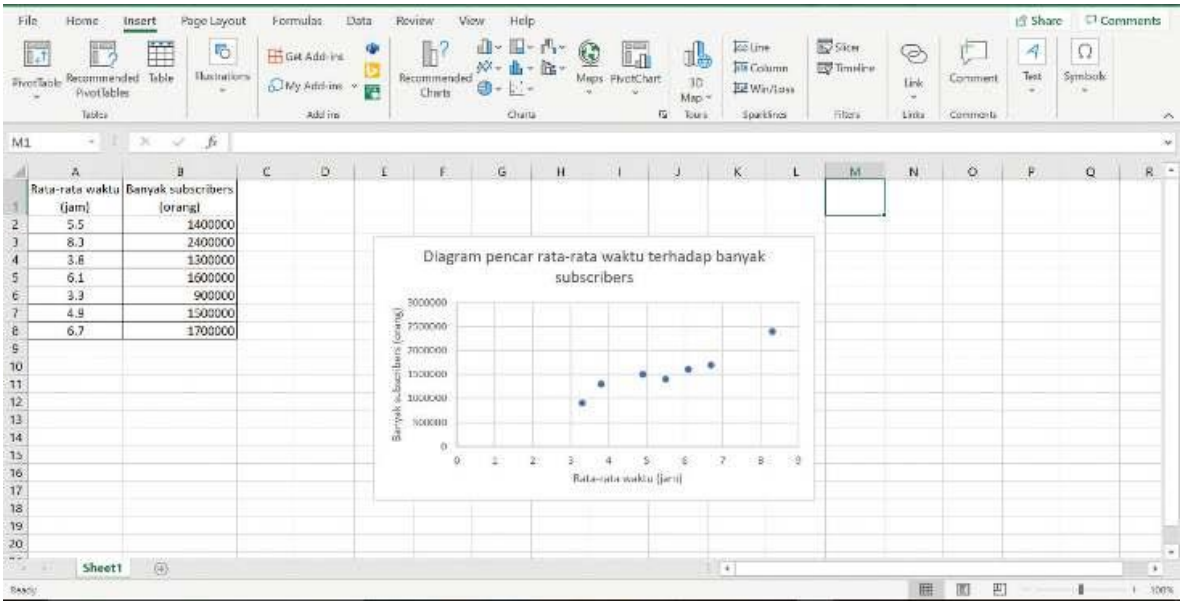
3. Pilihlah semua datanya, kemudian pilih menu Insert dan pilih Scatter Plot yang posisinya ditunjukkan oleh gambar di bawah (posisi kemungkinan akan berbeda tergantung dari versi Microsoft Excel yang digunakan) maka secara otomatis diagram pencar akan dibuat namun masih perlu penyesuaian penamaan variabel x dan y.



4. Klik diagram kemudian klik tanda “+” yang ada di kanan atas diagram dan pastikan “Axis Titles” dicentang maka akan terlihat bagian untuk penamaan untuk sumbu x dan y.



5. Ubahlah penamaan sumbu x dan y, dan judul diagram pencar dengan cara klik pada bagian masing-masing dan ketik penamaan yang baru.



Rata-rata waktu (jam)	Banyak subscribers (orang)
5.5	1400000
8.3	2400000
3.8	1300000
6.1	1600000
3.3	900000
4.9	1500000
6.7	1700000



Ayo Refleksi

Mari kita merefleksikan kembali hal-hal apa saja yang telah kita pelajari.

1. Apakah saya sudah dapat membuat diagram pencar?
2. Apakah saya sudah dapat menentukan arah, bentuk dan interpretasi tren data dengan membaca diagram pencar?