

Teknik Visualisasi

Pertemuan-4



Scatter plot

- ❖ Merupakan sebuah grafik yang biasa digunakan untuk melihat suatu pola hubungan antara 2 variabel. Untuk bisa menggunakan *scatter plot*, skala data yang digunakan haruslah **skala interval** dan **rasio**.
- ❖ Variabel penelitian merupakan suatu atribut, nilai atau sifat dari objek penelitian (individu atau kegiatan) yang memiliki variasi tertentu antara satu objek dengan objek lainnya.

Contoh: dalam meneliti tingkat pengeluaran warga per bulan, beberapa variabel yang bisa digali diantaranya usia, jenis kelamin, pekerjaan, besar pendapatan, dll.



Skala Pengukuran

❖ Di dalam ilmu statistik, skala pengukuran data dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut.

✓ *Skala Nominal*

Skala *nominal* merupakan skala pengukuran paling sederhana atau tingkatannya paling rendah di dalam suatu penelitian.

Skala ini hanya digunakan untuk memberikan kategori saja.

Angka diberikan kepada objek hanya sebagai label atau pembeda saja dan bukan untuk menunjukkan adanya tingkatan.



Presenter Media

Skala Pengukuran

❖ Di dalam ilmu statistik, skala pengukuran data dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut (lanjutan).

✓ Skala *Nominal*

Contoh: variabel jenis kelamin diberi label angka 1 untuk jenis kelamin laki-laki dan 0 untuk jenis kelamin perempuan.

Ciri-ciri dari skala nominal:

- Kategori data bersifat *mutually exclusive* (setiap objek hanya memiliki satu kategori saja).
- Kategori data tidak memiliki aturan yang logis (bisa sembarang).



Skala Pengukuran

❖ Di dalam ilmu statistik, skala pengukuran data dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut (lanjutan).

✓ Skala *Ordinal*

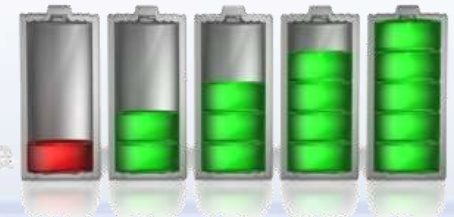
Skala *ordinal* merupakan skala pengukuran yang sudah menyatakan peringkat antar tingkatan. Jarak antar tingkatan juga tidak harus sama.

Skala *ordinal* memiliki tingkatan yang lebih tinggi daripada skala *nominal*, karena tidak hanya menunjukkan kategori tetapi juga menunjukkan peringkat.

Di dalam skala *ordinal*, objek atau kategorinya disusun berdasarkan urutan tingkatannya, dari tingkat terendah ke tingkat tertinggi atau sebaliknya



PresenterMedia



PresenterMedia

Skala Pengukuran

❖ Di dalam ilmu statistik, skala pengukuran data dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut (lanjutan).

✓ Skala *Ordinal*

Ciri-ciri dari skala ordinal antara lain sebagai berikut.

- Kategori data saling memisah.
- Kategori data ditentukan berdasarkan jumlah karakteristik khusus yang dimilikinya.
- Kategori data dapat disusun sesuai dengan besarnya karakteristik yang dimiliki.

Contoh: Variabel sikap seseorang terhadap suatu pernyataan, diberi angka 5 untuk **sangat setuju**, 4 untuk **setuju**, 3 untuk **netral**, 2 untuk **tidak setuju**, 1 untuk **sangat tidak setuju**.



Presenter Media

Skala Pengukuran

❖ Di dalam ilmu statistik, skala pengukuran data dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut (lanjutan).

✓ Skala *Interval*

Skala *Interval* merupakan skala pengukuran yang bisa digunakan untuk menyatakan peringkat antar tingkatan dengan jarak antar tingkatan yang jelas, namun tidak memiliki nilai 0 (nol) yang mutlak.

Besar *interval* atau jarak satu data dengan data lainnya memiliki bobot nilai yang sama dan bisa saja ditambah atau dikurang.



Presenter Media



Presenter Media

Skala Pengukuran

❖ Di dalam ilmu statistik, skala pengukuran data dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut (lanjutan).

✓ Skala *Interval*

Ciri-ciri skala *interval* antara lain sebagai berikut.

- Kategori data memiliki sifat saling memisah.
- Kategori data memiliki aturan yang logis.
- Kategori data ditentukan skalanya berdasarkan jumlah karakteristik khusus yang dimilikinya.
- Angka nol hanya menggambarkan satu titik dalam skala (tidak memiliki nilai nol absolut).

Contoh: Suhu, suatu ruangan dengan suhu 0 derajat celsius bukan berarti bahwa ruangan tersebut tidak ada suhunya.

Contoh lain: Waktu, dimana jam 00.00 bukan berarti waktunya kosong atau tidak ada nilainya, karena jam 00.00 sendiri menunjukkan jam 12 malam.



Skala Pengukuran

❖ Di dalam ilmu statistik, skala pengukuran data dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut (lanjutan).

✓ Skala *Rasio*

Skala rasio adalah skala pengukuran yang ditujukan pada hasil pengukuran yang bisa dibedakan, diurutkan, memiliki jarak tertentu, dan bisa dibandingkan.

Skala rasio merupakan tingkatan skala paling tinggi dan paling lengkap dibanding skala-skala lainnya. Jarak atau interval antar tingkatan sudah jelas, dan memiliki nilai 0 (nol) yang mutlak. Nilai nol mutlak berarti benar-benar menyatakan tidak ada.



Skala Pengukuran

❖ Di dalam ilmu statistik, skala pengukuran data dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut (lanjutan).

✓ Skala *Rasio*

Contoh: tinggi pohon jeruk adalah 190 cm sedangkan pohon cabai adalah 95 cm. Pada situasi tersebut dapat dikatakan bahwa selisih tinggi pohon cabai dengan pohon jeruk adalah 95 cm (menunjukkan interval/jarak). Dapat juga dikatakan bahwa tinggi pohon jeruk 2 kali tinggi pohon cabai (menunjukkan rasio 1 banding 2). Pohon jeruk lebih tinggi dari pohon cabai (menunjukkan peringkat).

Contoh lain: nilai ujian si “A” adalah 50, sedangkan nilai si “B” adalah 100. Ukuran rasionya dapat dinyatakan bahwa nilai si “B” adalah 2 kali nilai si “A”.



Scatter plot

❖ Langkah-langkah membuat *scatter diagram* atau *scatter plot* atau *scatter chart* atau *scattergram* atau *scatter graph*.

✓ Pengumpulan data

Lakukan pengumpulan sepasang data X dan Y yang akan dipelajari hubungannya kemudian masukkanlah data tersebut ke dalam sebuah tabel. Usahakan pengumpulan pasangan data melebihi 30 pasangan data ($n > 30$) agar tingkat keakurasiannya lebih tinggi.

✓ Pembuatan sumbu vertikal dan sumber horizontal
Tentukanlah nilai maksimum dan nilai minimum dari kedua data variabel X dan Y tersebut kemudian buatlah sumbu vertikal dan sumbu horizontal beserta skalanya sesuai dengan nilai maksimum dan nilai minimum yang didapat.



Scatter plot

❖ Langkah-Langkah Membuat Scatter Diagram (lanjutan).

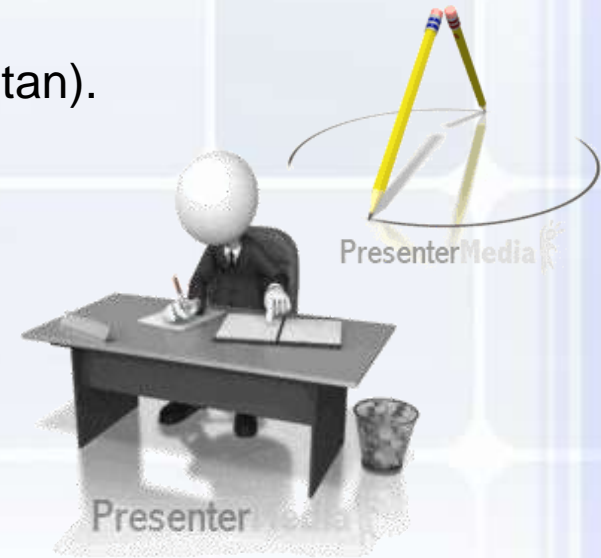
✓ Penebaran (*plotting*) data

Lakukanlah penebaran data (*data plotting*) ke dalam kertas yang telah dibuat pada langkah ke-2 (langkah pembuatan sumbu vertikal dan sumbu horizontal).

✓ Pemberian Informasi

Berikanlah informasi yang secukupnya untuk *scatter plot diagram* tersebut, antara lain:

- Judul grafik
- Banyaknya pasangan data
- Judul dan unit pengukuran untuk sumbu vertikal dan horizontal
- Interval waktu
- Orang yang membuat dan penanggung jawab *scatter plot diagram* tersebut.



Scatter plot

❖ Contoh Kasus

Perusahaan A mempunyai tenaga kerja sebanyak 300 orang dan bergerak di bidang industri perakitan elektronik sedang menghadapi permasalahan atas tingginya tingkat kerusakan dalam produksi.

Dicurigai bahwa penyebabnya adalah dikarenakan jumlah absensi (ketidakhadiran) operator (tenaga kerja) yang tinggi di dalam produksinya.

Berikut ini adalah Tabel tentang jumlah absensi tenaga kerja dengan tingkat kerusakan.



Scatter plot

❖ Contoh Kasus (lanjutan)

Berikut ini adalah tabel tentang jumlah absensi tenaga kerja dengan tingkat kerusakan.



Tabel Hubungan
Antara Jumlah Absensi dengan Tingkat kerusakan

Tanggal	Jumlah Absensi (orang)	Tingkat Kerusakan (%)
1	5	4.5
2	4	3.8
3	6	4.4
4	1	1.4
5	2	1.2
6	5	3.3
7	4	4.2
8	3	2.1
9	2	2
10	1	1.4
11	2	1.8
12	2	2.2
13	3	2.8
14	4	4.1
15	5	4.4
16	6	5.6
17	1	1.2
18	2	1.5
19	3	3.2
20	4	4.3
21	1	0.7
22	2	2.1
23	1	2
24	2	2.3
25	3	3.3
26	3	3.8
27	4	3.7
28	5	5
29	3	3.3
30	5	5.1

Scatter plot

❖ Contoh Kasus (lanjutan)

Berdasarkan contoh kasus dan tabel tersebut, maka dapat dibuat *Scatter diagram*-nya dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini.

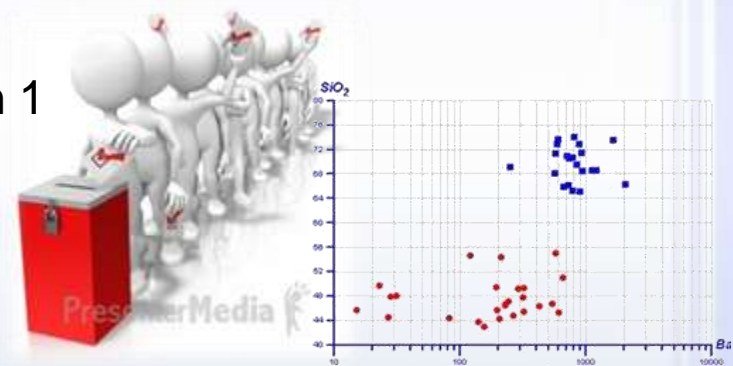
✓ Langkah 1 – Pengumpulan data

Seperti yang telah ditampilkan dalam tabel terdapat pasangan data sebanyak 30 data ($n = 30$).

✓ Langkah 2 – Pembuatan sumbu vertikal dan sumber horizontal.

Sumbu horizontal: nilai maksimum untuk absensi adalah 6 dan minimumnya adalah 1

Sumbu vertikal: nilai maksimum untuk tingkat kerusakan adalah 5,6 dan minimumnya adalah 0,7



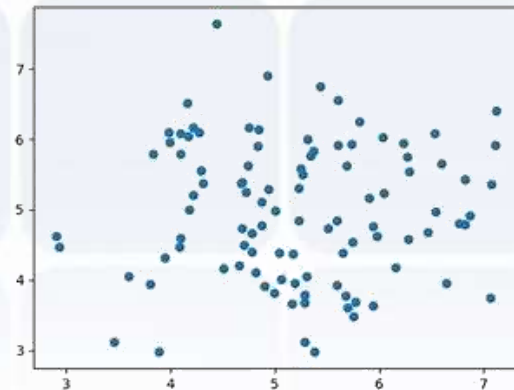
Scatter plot

❖ Contoh Kasus (lanjutan)

Berdasarkan contoh kasus dan tabel tersebut, maka dapat dibuat *Scatter diagram*-nya dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini.

Catatan:

- Agar bentuk grafik lebih bagus, maka batas skala maksimum dan minimum dapat lebihkan.
 - Jika yang diuji adalah hubungannya dengan kualitas, maka tingkat kerusakan lebih baik diletakkan pada sumbu vertikal.
- ✓ Langkah 3 – Penebaran Data (*Data Plotting*)
Lakukan penebaran data sesuai dengan tabel tersebut dengan cara menggambarkan titik-titik X dan Y.



Presenter media

Scatter plot

❖ Contoh Kasus (lanjutan)

Berdasarkan contoh kasus dan tabel tersebut, maka dapat dibuat *Scatter diagram*-nya dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini.

✓ Langkah 4 – Pemberian Informasi

- Judul Scatter Diagram: Hubungan antara Absensi dengan Tingkat Kerusakan
- Banyak pasangan data: $n = 30$
- Judul dan unit pengukuran:
 - Sumbu Vertikal = Tingkat Kerusakan (%)
 - Sumbu Horizontal = Jumlah Absensi (Orang)
- Interval waktu: 01 ~ 30 Oktober 2015
- Nama Pembuat / Penanggung jawab: Dickson



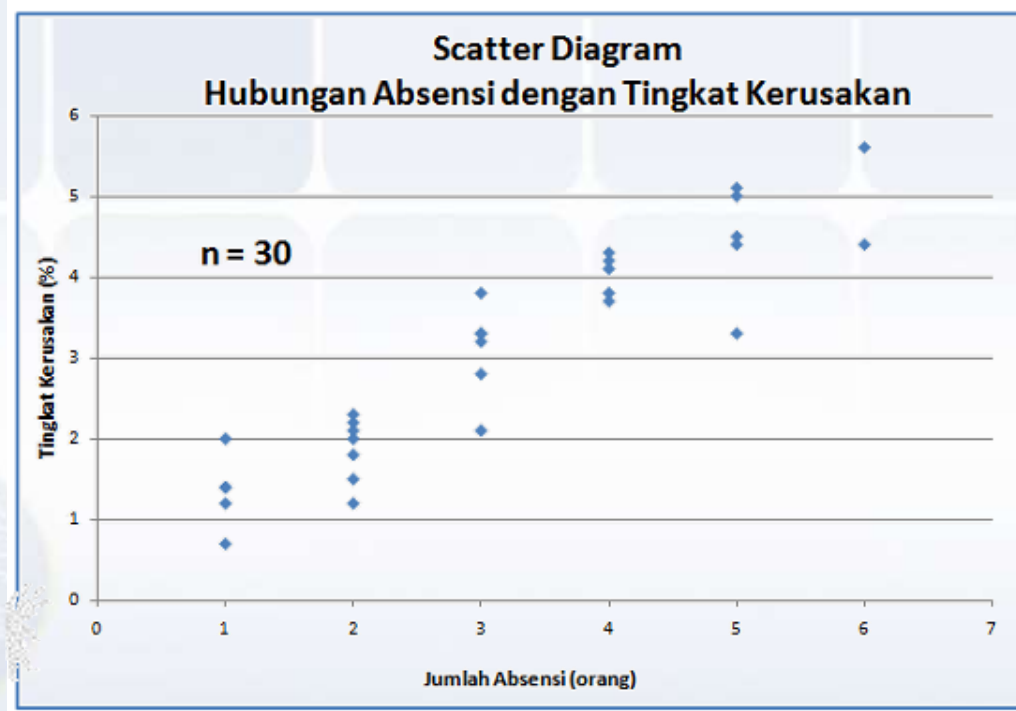
Presenter Media

Scatter plot

❖ Contoh Kasus (lanjutan)

Berdasarkan contoh kasus dan tabel tersebut, maka dapat dibuat *Scatter diagram*-nya dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini.

✓ Hasil *scatter diagram*-nya:



Dibuat oleh : Dickson

Periode pengumpulan data 01 ~ 30 Oktober 2015

Presenter Media

Scatter plot

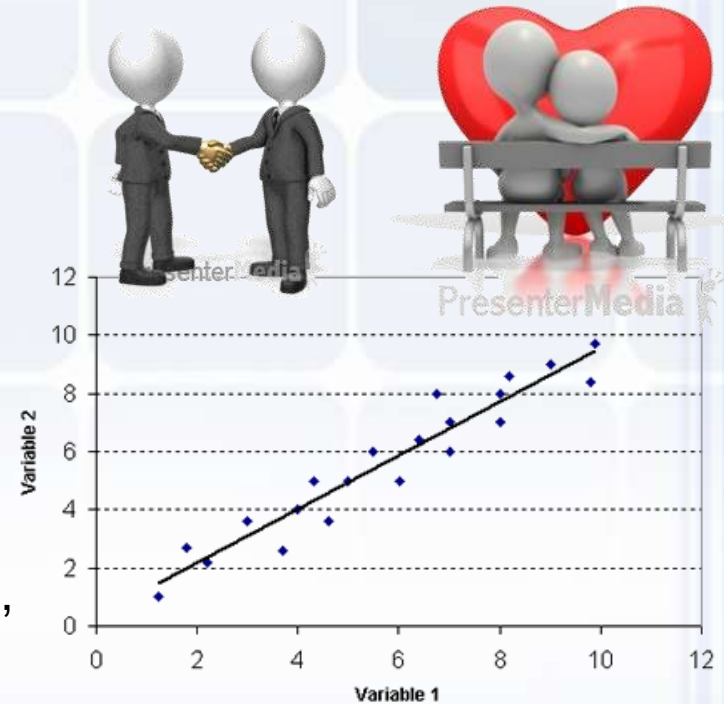
❖ Secara umum terdapat 3 pola dalam *scatter diagram* yaitu sebagai berikut.

✓ Pola Positif

Yaitu pola yang menunjukkan hubungan atau korelasi positif di antara variabel X dan variabel Y, dimana nilai-nilai besar dari variabel X berhubungan dengan nilai-nilai besarnya variabel Y, sedangkan nilai-nilai kecil variabel X berhubungan dengan nilai-nilai kecil variabel Y.

Peningkatan yang terjadi pada variabel X juga diikuti peningkatan pada variabel Y. Dan jika variabel X mengalami penurunan, variabel Y juga mengalami penurunan

Bahasa mudahnya adalah kalau naik maka naik semua dan kalau turun maka turun semua.



Scatter plot

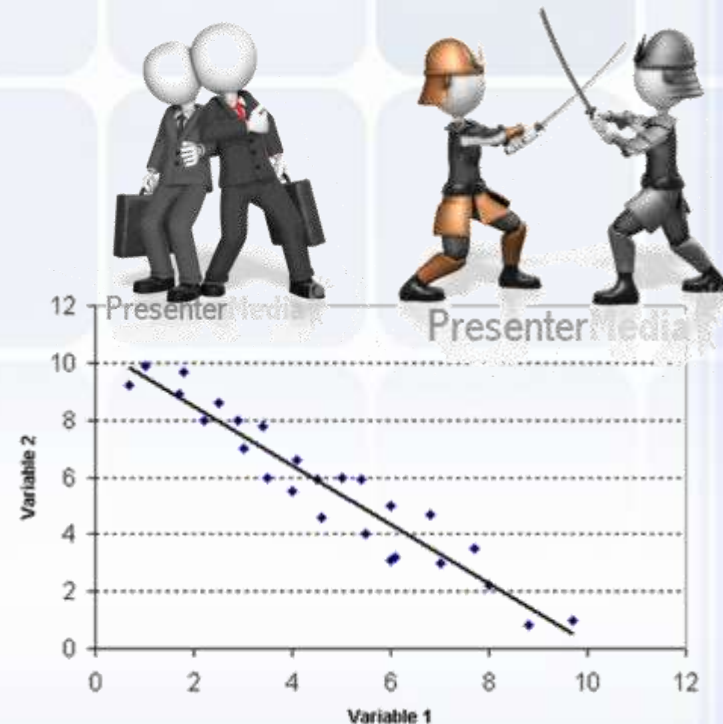
❖ Secara umum terdapat 3 pola dalam *scatter diagram* yaitu sebagai berikut (lanjutan).

✓ Pola Negatif

Yaitu pola yang menunjukkan hubungan atau korelasi negatif di antara variabel X dan variabel Y, dimana nilai-nilai besar variabel X berhubungan dengan nilai-nilai kecil variabel Y sedangkan nilai-nilai kecil variabel X berhubungan dengan nilai-nilai besar variabel X.

Peningkatan yang terjadi pada variabel X diikuti penurunan oleh variabel Y. Dan jika variabel X mengalami penurunan, variabel Y akan mengalami peningkatan.

Bahasa mudahnya adalah kalau yang satu naik yang lain turun dan kalau yang satu turun maka yang lain akan naik.



THANK YOU

Sampai jumpa di sesi berikutnya



Presentasi Media