



Universitas

Esa Unggul

MODUL ONLINE 5

ESA 153 STATISTIKA 1

Topic Pertemuan 6

UKURAN LETAK

DATA

Disusun Oleh

TEAM DOSEN

PENGUKURAN LETAK DATA

1. PENDAHULUAN

Statistik merupakan sebuah metoda perhitungan yang mampu membantu banyak kalangan manusia pada saat ini. Baik dalam kehidupan secara umum, , perkuliahan, sekolah, perkantoran dan lain sebagainya. Tidak hanya sampai di sana, statistik juga digunakan untuk membantu dalam hal penelitian, bahkan membuat karya ilmiah seperti skripsi, tesis dan disertasi. Statistik merupakan alat untuk mempermudah perhitungan angka-angka atau data. Dari berbagai kehidupan akan membutuhkan statistik untuk menganalisis sesuatu”.

Berdasarkan penjelasan di atas, jelas statistik memiliki banyak manfaat bagi manusia, termasuk juga dalam pembuatan karangan ilmiah. Dalam pembuatan karangan ilmiah begitu banyak materi-materi dari statistik yang digunakan, mulai dari distribusi frekuensi, uji t, korelasi, regresi, ukuran letak (ukuran lokasi) dan lain sebagainya, yang digunakan untuk membantu memudahkan dalam pengolahan data dari hasil penelitian terutama pada penelitian kuantitatif. Dalam penelitian tersebut, statistik sangatlah peran penting. Untuk itu sudah semestinya semua kalangan mempelajari statistik agar mampu menerapkannya untuk kebutuhan tertentu. Terutama untuk mahasiswa dan juga siswa serta para ilmuwan. Pada dasarnya diharapkan mahasiswa lebih memahi statistik serta berbagai macam materi-materi yang terkandung di dalam statistik tersebut tersebut, salah satunya ukuran letak (ukuran lokasi). Ukuran letak (ukuran lokasi) dimaksudkan sebagai besaran atau ukuran untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas berdasarkan letak data dari sekumpulan data yang dipunyai. Ukuran ini sangat berarti dalam rangka melakukan analisis data.

Berdasarkan uraian di atas, jelas salah satu materi yang dibahas di dalam statistik yaitu ukuran lokasi sangatlah diperlukan untuk membantu menganalisis suatu data. Berdasarkan hal itu juga mahasiswa dituntut untuk mengetahui bagaimana pembahasan mengenai ukuran lokasi tersebut baik kuartil, desil maupun persentil agar mampu menganalisis data pada saat penelitian dan penyusunan karya akhir.

2. PENGERTIAN UKURAN LETAK DATA (Location Measurement)

Menurut Andi (2007: 69), Ukuran letak (ukuran lokasi) dimaksudkan sebagai besaran atau ukuran untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas berdasarkan letak data dari sekumpulan data yang dipunyai. Ukuran ini sangat berarti dalam rangka melakukan analisis data.

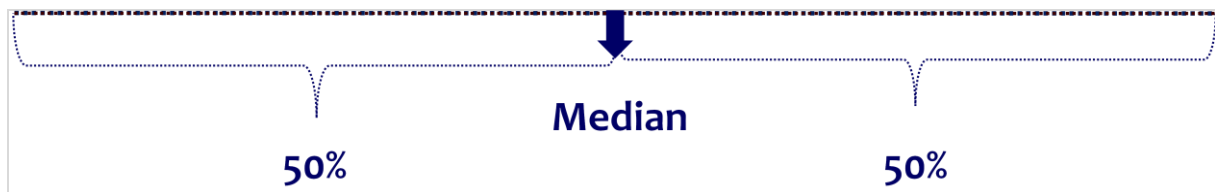
Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diartikan bahwa ukuran letak merupakan ukuran untuk melihat dimana letak salah satu data dari sekumpulan banyak data yang ada. Andi juga di dalam bukunya (2007: 69) menjelaskan bahwa, yang termasuk ukuran lokasi (ukuran letak) antara lain adalah kuartil, desil dan persentil.

Dapat disimpulkan bahwa, ukuran nilai letak adalah beberapa nilai yang letaknya sedemikian rupa sehingga dalam suatu rangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga nilai itu membagi rangkaian data atau distribusi frekuensi menjadi beberapa bagian yang sama. Ada empat ukuran nilai letak yang membagi serangkaian data atau distribusi menjadi dua bagian yang sama yaitu 50% dari keseluruhan data nilainya terletak dibawah nilai median dan 50% lagi nilainya terletak diatas nilai median. Ukuran-ukuran lainnya, seperti yang sudah disebutkan diatas, yaitu kuartil di beri simbol dengan huruf Q, desil dengan simbol huruf D dan presentil yang disimbolkan dengan huruf P.

Kuartil

Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, bahwa median membagi data yang telah diurutkan menjadi dua bagian yang sama banyak . Adapun Kuartil adalah nilai-nilai tertentu yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi menjadi empat bagian yang sama.

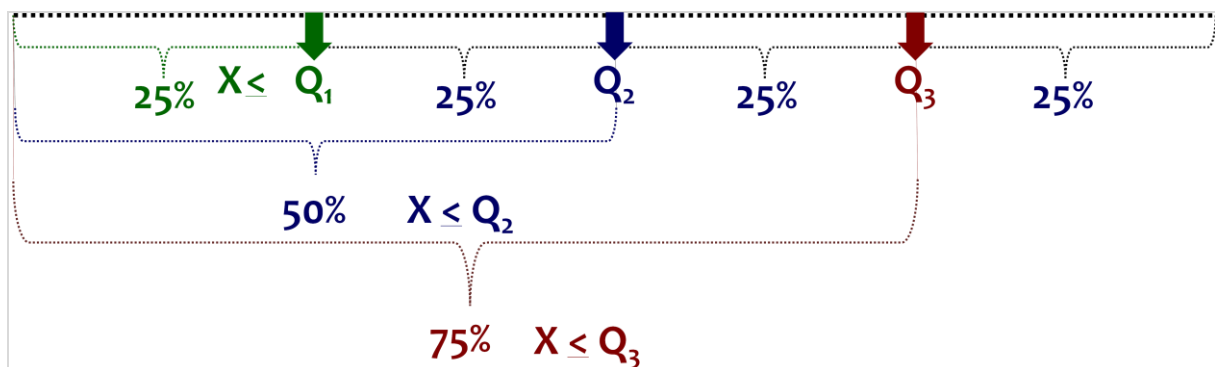
Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 1

Pada gambar 1, jika garis putus-putus tersebut pada gambar dianggap sebagai serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi, maka Nilai Median membagi tepat data menjadi dua bagian, yaitu 50% disebelah kiri, maupun 50% disebelah kanan.

Demikian pula dengan kuartil, perhatikan gambar berikut :



Gambar 2

Ilustrasi gambar 2

1. Serangkaian data atau distribusi frekuensi yang digambarkan dengan garis putus-putus, dibagi menjadi empat bagian sama besar, yaitu masing-masing 25% untuk setiap bagiannya.
2. Serangkaian data yang dibagi menjadi empat bagian tersebut, dibagi oleh 3 tiga buah titik letak data, yaitu Q_1 , Q_2 dan Q_3 . Q_1 , Q_2 dan Q_3 itu lah yang disebut

dengan kuartil, diman Q_1 adalah kuartil 1, Q_2 adalah kuartil 2 dan Q_3 adalah kuartil 3.

3. Gambar 2 juga menjelaskan bahwa Q_1 menunjukkan bahwa data-data observasi (yang sudah diurutkan dari yang paling kecil ke terbesar) 25% terletak disebelah kiri titik Q_1 . Dengan kata lain nilai Q_1 adalah nilai yang membatasi data-data observasi yang dari yang terkecil sampai dengan 25%. atau 25% data observasi sama atau lebih kecil dari Q_1 . 50% data observasi sama atau lebih kecil dari Q_2 . 75% data observasi sama atau lebih kecil dari Q_3 . Atau dengan kata lain :
- Kuartil pertama (Q_1) adalah sebuah nilai yang menyatakan 25% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari Q_1 dan 75% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai Q_1 .
 - Kuartil kedua (Q_2) adalah sebuah nilai yang menyatakan 50% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari Q_2 dan 50% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai Q_2 . Dapat dikatakan Q_2 sama dengan Median.
 - Kuartil ketiga (Q_3) adalah sebuah nilai yang menyatakan 75% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari Q_3 dan 25% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai Q_3 .

Desil

Menggunakan gambar 2 sebagai ilustrasi, maka desil adalah nilai-nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi (digambarkan dengan garis putus-putus) dibagi menjadi 10 (sepuluh) bagian yang sama besarnya, yaitu masing-masing 10%. Sedangkan titik-titik pembagiannya (pada gambar 2, yaitu Q_1 , Q_2 dan Q_3) ialah nilai-nilai desil sebanyak 9 (sembilan) buah nilai yang disimbolkan dengan D_1 , D_2 , D_3 sampai dengan D_9 .

- Desil pertama (D_1) adalah sebuah nilai yang menyatakan 10% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari D_1 dan 90% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai D_1 .
- Desil kedua (D_2) adalah sebuah nilai yang menyatakan bahwa 20% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari D_2 dan 80% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai D_2 .
- Desil kelima (D_5) adalah sebuah nilai yang menyatakan bahwa 50% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari P_5 dan 50% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai P_5 . Dapat dikatakan P_5 sama dengan Median
- Desil keempat (D_9) adalah sebuah nilai yang menyatakan bahwa 90% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari D_9 dan 10% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai D_9 .
- Desil ke-i (D_i) adalah sebuah nilai yang menyatakan bahwa 10i% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari D_i dan $(100\% - 10i\%)$ nya lagi nilainya lebih besar dari nilai D_i .

Persentil

Persentil adalah nilai-nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi menjadi 100 (seratus) bagian yang sama besarnya, yaitu masing-masing sebesar

1%. Sedangkan titik-titik pembagiannya ialah nilai-nilai persentil sebanyak 99 (sembilan puluh sembilan) buah nilai yang disimbolkan dengan P_1, P_2, P_3 sampai dengan P_{99} .

- Persentil pertama (P_1) adalah sebuah nilai yang menyatakan 1% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari P_1 dan 99% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai P_1 .
- Persentil kedua (P_2) adalah sebuah nilai yang menyatakan bahwa 2% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari P_2 dan 98% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai P_2 .
- Persentil kelima puluh (P_{50}) adalah sebuah nilai yang menyatakan bahwa 50% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari P_{50} dan 50% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai P_{50} . Dapat dikatakan P_{50} sama dengan Median.
- Persentil kedua (P_{99}) adalah sebuah nilai yang menyatakan bahwa 99% dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari P_{99} dan 1% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai P_{99} .
- Persentil ke- i (P_i) adalah sebuah nilai yang menyatakan bahwa $1i\%$ dari keseluruhan data atau observasi nilainya lebih kecil dari P_i dan $(100\% - 1i\%)$ nya lagi nilainya lebih besar dari nilai P_i .

3. PERHITUNGAN UKURAN LETAK DATA

Untuk menentukan atau menghitung ukuran letak data, baik Kuartil, Desil serta Persentil, dibedakan atas dua metode yang disesuaikan atas jenis atau kondisi data, yaitu ;

3.1 Data Tidak Berkelompok

Secara umum, untuk data tidak berkelompok, maka data mentah (raw data) yang diperoleh dari hasil penelitian atau observasi, harus terlebih dahulu melalui proses pengurutan dari data terkecil sampai dengan data terbesar. Untuk selanjutnya, data yang sudah diurutkan ini kita namakan data berurut.

3.2 Data Berkelompok

Sedangkan untuk data berkelompok, maka prosesnya dimulai setelah proses distribusi frekuensi (tabel distribusi frekuensi) selesai atau dengan kata lain, data mentah (raw data) yang diperoleh dari hasil penelitian atau observasi harus mengalami proses distribusi frekuensi sampai menghasilkan tabel frekuensi distribusi terlebih dahulu sebelum memproses atau menghitung ukuran letak data untuk data berkelompok.

3.1.1 Kuartil Data Tak Berkelompok

Setelah data mentah mengalami proses pengurutan data, maka langkah selanjutnya dalam menentukan kuartil untuk data tak berkelompok yaitu dengan cara mencari kuartil ke- i (Q_i) dengan rumus ;

$$Q_i = \text{nilai ke } - \frac{i(n+1)}{4}$$

Dimana :

Q_i = Kuartil ke- i

i = 1,2 dan 3

n = Banyak nya data (dimana $n \geq 4$)

Contoh 1;

Seorang manajer produksi dari sebuah pabrik yang menghasilkan susu bubuk formula untuk bayi, memeriksa sebuah sampel acak 10 kaleng susu formula untuk diperiksa berat nettonya. Data yang diperoleh (dalam gram) adalah; 501, 503, 497, 506, 502, 505, 504, 498, 500, 502. Hitunglah nilai kuartil berat sampel tersebut.

Penyelesaian;

- Data mentah diurutkan terlebih dahulu (dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar), sebagai berikut :

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
497	498	500	501	502	502	503	504	505	506

- Tentukan nilai Q_i ;

$$Q_i = \text{nilai ke } - \frac{i(n+1)}{4}$$

Kuartil pertama (Q_1) ?

$$Q_1 = \text{nilai ke } - \frac{1(10+1)}{4}$$

$$Q_1 = \text{nilai ke } - 2\frac{3}{4}$$

(nilai ke - $2\frac{3}{4}$ berarti bahwa data terletak antara X_2 dan X_3)

$$\begin{aligned} \text{yaitu } \rightarrow &= X_2 + \left\{ \frac{3}{4} \times (X_3 - X_2) \right\} \\ &= 498 + \left\{ \frac{3}{4} \times (500 - 498) \right\} \\ &= 498 + 1,5 \\ &= 499,5 \end{aligned}$$

Jadi **$Q_1 = 499,5$**

Kuartil kedua (Q_2) ?

$$Q_2 = \text{nilai ke } - \frac{2(10+1)}{4}$$

$$Q_2 = \text{nilai ke } - 5\frac{1}{2}$$

(nilai ke - $5\frac{1}{2}$ berarti bahwa data terletak antara X_5 dan X_6)

$$\begin{aligned} \text{yaitu } \rightarrow &= X_5 + \left\{ \frac{1}{2} \times (X_6 - X_5) \right\} \\ &= 502 + \left\{ \frac{1}{2} \times (502 - 502) \right\} \\ &= 502 + 0 \\ &= 502 \end{aligned}$$

Jadi **$Q_2 = 502$**

Kuartil ketiga (Q_3) ?

$$Q_3 = \text{nilai ke } - \frac{3(10+1)}{4}$$

$$Q_3 = \text{nilai ke } - 8\frac{1}{4}$$

(nilai ke – $8\frac{1}{4}$ berarti bahwa data terletak antara X_8 dan X_9)

$$\begin{aligned} \text{yaitu } \rightarrow &= X_8 + \{ \frac{1}{4} \times (X_9 - X_8) \} \\ &= 504 + \{ \frac{1}{4} \times (505 - 504) \} \\ &= 504 + 0,25 \\ &= 504,25 \end{aligned}$$

Jadi $Q_3 = 504,25$

Interpretasi Nilai Kuartil ;

- Nilai kuartil pertama (Q_1) sebesar 499,5, artinya 25% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 499,5.
- Nilai kuartil kedua (Q_2) sebesar 502, artinya 50% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 502.
- Nilai kuartil ketiga (Q_3) sebesar 504,25, artinya 75% dari observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 504,25.

3.1.2 Desil Data Tak Berkelompok

Sama dengan kuartil, setelah data mentah mengalami proses pengurutan data, maka langkah selanjutnya dalam menentukan desil untuk data belum atau tidak berkelompok yaitu dengan cara mencari desil ke-i (D_i) dengan rumus ;

$$D_i = \text{nilai ke } - \frac{i(n+1)}{10}$$

Dimana :

D_i = Desil ke-i

i = 1,2,3, sampai dengan 9.

n = Banyak nya data (dimana $n \geq 10$)

Dengan menggunakan contoh 1 diatas, hitunglah nilai desil pertama (D_1), desil ketiga (D_3), desil kelima (D_5), dan desil kedelapan (D_8), berat sampel yang terdapat pada contoh 1 tersebut.

Penyelesaian;

- Data mentah diurutkan terlebih dahulu (dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar, sebagai berikut :

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
497	498	500	501	502	502	503	504	505	506

- Tentukan nilai D_i ;

$$D_i = \text{nilai ke } - \frac{i(n+1)}{10}$$

Desil pertama (D_1) ?

$$D_1 = \text{nilai ke } - \frac{1(10+1)}{10}$$

$$D_1 = \text{nilai ke } - 1,1$$

(nilai ke – 1,1 berarti bahwa data terletak antara X_1 dan X_2)

$$\text{yaitu } \rightarrow = X_1 + \{0,1 \times (X_2 - X_1)\}$$

$$= 497 + \{0,1 \times (498 - 497)\}$$

$$= 498 + 0,1$$

$$= 497,1$$

$$\text{Jadi } D_1 = 497,1$$

Desil ketiga (D_3) ?

$$D_3 = \text{nilai ke } - \frac{3(10+1)}{10}$$

$$D_3 = \text{nilai ke } - 3,3$$

(nilai ke – 3,3 berarti bahwa data terletak antara X_3 dan X_4)

$$\text{yaitu } \rightarrow = X_3 + \{0,3 \times (X_4 - X_3)\}$$

$$= 500 + \{0,3 \times (501 - 500)\}$$

$$= 500 + 0,3$$

$$= 500,3$$

$$\text{Jadi } D_3 = 500,3$$

Desil kelima (D_5) ?

$$D_5 = \text{nilai ke } - \frac{5(10+1)}{10}$$

$$D_5 = \text{nilai ke } - 5,5$$

(nilai ke – 5,5 berarti bahwa data terletak antara X_5 dan X_6)

$$\text{yaitu } \rightarrow = X_5 + \{0,5 \times (X_6 - X_5)\}$$

$$= 502 + \{0,5 \times (502 - 502)\}$$

$$= 502 + 0$$

$$= 502$$

$$\text{Jadi } D_5 = 502$$

(ternyata $Q_2 = 502$, ini membuktikan bahwa $D_5 = Q_2 = \text{Median}$)

Desil ketiga (D_8) ?

$$D_8 = \text{nilai ke } - \frac{8(10+1)}{10}$$

$D_8 = \text{nilai ke } - 8,8$

(nilai ke $- 8,8$ berarti bahwa data terletak antara X_8 dan X_9)

yaitu $\rightarrow = X_8 + \{0,8 \times (X_9 - X_8)\}$

$$= 504 + \{0,8 \times (505 - 504)\}$$

$$= 504 + 0,8$$

$$= 504,8$$

Jadi $D_8 = 504,8$

Interpretasi Nilai Desil :

- Nilai desil pertama (D_1) sebesar 497,1, artinya 10% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 497,1.
- Nilai desil ketiga (D_3) sebesar 500,3, artinya 30% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 500,3.
- Nilai desil pertama (D_5) sebesar 502, artinya 50% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 502.
- Nilai desil pertama (D_8) sebesar 504,8 artinya 80% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 504,8.

3.1.3 Persentil Data Tak Berkelompok

Sama dengan kuartil dan desil, setelah data mentah mengalami proses pengurutan data, maka langkah selanjutnya dalam menentukan persentil untuk data belum atau tak berkelompok yaitu dengan cara mencari persentil ke- i (P_i) dengan rumus ;

$$P_i = \text{nilai ke } - \frac{i(n+1)}{100}$$

Dimana :

P_i = Persentil ke- i

i = 1,2,3, sampai dengan 99.

n = Banyak nya data (dimana $n \geq 100$)

Untuk presentil data tak berkelompok segaja tidak di berikan contoh mengingat data yang diperlukan cukup banyak, yaitu sebanyak 100 atau lebih data. Selain akan membuat tidak efektifnya pembahasan, perhitungan data persentil untuk data tak berkelompok sangat jarang dilakukan mengingat jumlah data penelitian yang lebih dari 30 (tergantung subjektifitas peneliti) biasanya langsung dibuatkan tabel distribusi frekuensinya dalam penyajian data.

3.2.1 Kuartil Data Berkelompok

Penentuan ukuran letak data khususnya kuartil dengan menggunakan data berkelompok, didahului dengan proses pembuatan tabel frekuensi data mentah yang diperoleh. Untuk data berkelompok, penentuan nilai kuartil dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q_i = L_0 + c \left\{ \frac{i \cdot n / 4 - (\sum f_i)_0}{f_q} \right\}$$

Dimana :

L_0 = Tepi bawah dari kelas yang memuat nilai kuartil ke-i

n = Banyaknya observasi / jumlah semua frekuensi / jumlah data

$(\sum f_i)_0$ = Jumlah frekuensi dari semua kelas sebelum kelas yang mengandung kuartil ke-i (kelas yang mengandung kuartil ke-i tidak termasuk)

f_q = frekuensi dari kelas yang memuat nilai kuartil ke-i

c = besarnya kelas (panjang interval kelas) yang mengandung kuartil ke-i

i = 1, 2 dan 3

Contoh 2;

Dari tabel distribusi frekuensi berikut;

**Tabel Hasil Pengukuran Pipa Mesin
Pada PT. AGB**

No.	Diameter	Frekuensi
1	64 – 66	2
2	65 – 67	5
3	68 – 70	10
4	71 – 73	13
5	74 – 76	27
6	77 – 79	23
7	80 – 82	16
8	83 – 85	4
Jumlah		100

Sumber data : Hipotesis

hitunglah nilai-nilai kuartil (Q_1 , Q_2 dan Q_3) !

Penyelesaian;

- Untuk menyelesaikan perhitungan ukuran letak data berkelompok, sebaiknya disertakan pula data frekuensi relatif dan frekuensi kumulatif kurang dari, sebagai berikut :

**Tabel Hasil Pengukuran Pipa Mesin
Pada PT. AGB**

No.	Diameter	f	f _r	f _l
1	64 – 66	2	2	2%
2	65 – 67	5	7	7%
3	68 – 70	10	17	17%
4	71 – 73	13	30	30%
5	74 – 76	27	57	57%
6	77 – 79	23	80	80%
7	80 – 82	16	96	96%
8	83 – 85	4	100	100%
Jumlah		100		

Sumber data : Hipotesis

- Kuartil pertama (Q_1) ?
 - Untuk menghitung Q_1 ; perlu diingat bahwa ukuran letak kuartil pertama adalah 25% pertama dari keseluruhan data, dimana dari tabel dapat dilihat pada frekuensi kumulatif kurang dari angka 25% termasuk pada kelas 4 (kelas 3 belum masuk, karena baru 17%), maka dapat dikatakan bahwa kelas yang membuat kuartil pertama (Q_1) adalah kelas 4.
 - L_0 (tepi bawah kelas yang membuat kuartil pertama) \rightarrow batas bawah kelas – $\{ \frac{1}{2} \times (\text{batas bawah kelas} - \text{batas atas kelas sebelumnya}) = 71 - \{ \frac{1}{2} \times (71-70) = 71 - 0,5 = 70,5$
 - c (besarnya kelas / panjang interval kelas yang mengandung kuartil pertama) yaitu 3 (74, 75 dan 76).
 - $(\sum f_i)_0$ (Jumlah frekuensi kelas sebelum kelas yang mengandung kuartil pertama) = 2 + 5 + 10 = 17
 - f_q (frekuensi dari kelas yang memuat nilai kuartil pertama) = 13
 - n (Jumlah data) = 100
 - Menghitung kuartil pertama dengan rumus

$$Q_i = L_0 + c \left\{ \frac{i \cdot n / 4 - (\sum f_i)_0}{f_q} \right\}$$

$$Q_1 = 70,5 + 3 \left\{ \frac{(1 \times 100) / 4 - 17}{13} \right\}$$

$$Q_1 = 70,5 + 1,85 = 72,35$$

Jadi **$Q_1 = 71,19$**

- Kuartil kedua (Q_2) ?
 - Ukuran letak kuartil kedua (Q_2) adalah 50% terletak (termasuk) pada kelas 5.
 - L_0 kelas 5 = 73,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 30$
 - $f_q = 27$
 - $n = 100$
 - Menghitung kuartil kedua dengan rumus

$$Q_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/4 - (\sum f_i)_0}{f_q} \right\}$$

$$Q_2 = 73,5 + 3 \left\{ \frac{(2 \times 100)/4 - 30}{27} \right\}$$

$$Q_2 = 73,5 + 2,22 = 75,72$$

Jadi **$Q_2 = 75,72$**

- Kuartil ketiga (Q_3) ?
 - Ukuran letak kuartil ketiga (Q_3) adalah 75% terletak (termasuk) pada kelas 6.
 - L_0 kelas 6 = 76,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 57$
 - $f_q = 23$
 - $n = 100$
 - Menghitung kuartil ketiga dengan rumus

$$Q_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/4 - (\sum f_i)_0}{f_q} \right\}$$

$$Q_3 = 76,5 + 3 \left\{ \frac{(3 \times 100)/4 - 57}{23} \right\}$$

$$Q_3 = 76,5 + 2,35 = 78,85$$

Jadi **$Q_3 = 78,85$**

Interpretasi Nilai Kuartil ;

- Nilai kuartil pertama (Q_1) sebesar 72,35, artinya 25% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 72,35.
- Nilai kuartil kedua (Q_2) sebesar 75,72, artinya 50% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 75,72.
- Nilai kuartil ketiga (Q_3) sebesar 78,85, artinya 75% dari observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 78,85.

3.2.2 Desil Data Berkelompok

Setelah melakukan proses pembuatan tabel frekuensi dari data mentah yang diperoleh. Untuk data berkelompok, penentuan nilai desil dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D_i = L_0 + c \left\{ \frac{i \cdot n / 10 - (\sum f_i)_0}{f_d} \right\}$$

Dimana :

- L_0 = Tepi bawah dari kelas yang memuat nilai desil ke-i
- n = Banyaknya observasi / jumlah semua frekuensi / jumlah data
- $(\sum f_i)_0$ = Jumlah frekuensi dari semua kelas sebelum kelas yang mengandung desil ke-i (kelas yang mengandung desil ke-i tidak termasuk)
- f_d = frekuensi dari kelas yang memuat nilai desil ke-i
- c = besarnya kelas (panjang interval kelas) yang mengandung desil ke-i
- i = 1,2,3 sampai dengan 9.

Dengan menggunakan contoh 2 diatas, hitunglah nilai desil pertama (D_1), desil ketiga (D_3), desil kelima (D_5), dan desil kedelapan (D_8), pengukuran pipa yang terdapat pada contoh 2 tersebut

Penyelesaian;

- Untuk menyelesaikan perhitungan desil digunakan tabel frekuensi yang sama dengan perhitungan kuartil diatas.
- Desil pertama (D_1) ?
 - Ukuran letak desil pertama (D_1) adalah 10% terletak (termasuk) pada kelas 3.
 - L_0 kelas 3 = 67,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 7$
 - $f_d = 10$
 - $n = 100$
 - Menghitung desil pertama dengan rumus

$$D_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/10 - (\sum f_i)_0}{f_d} \right\}$$

$$D_1 = 67,5 + 3 \left\{ \frac{(1 \times 100)/10 - 7}{10} \right\}$$

$$D_1 = 67,5 + 0,9 = 68,4$$

Jadi $D_1 = 68,4$

- Desil ketiga (D_3) ?
 - Ukuran letak desil ketiga (D_3) adalah 30% terletak (termasuk) pada kelas 4.
 - L_0 kelas 4 = 70,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 17$
 - $f_d = 13$
 - $n = 100$
 - Menghitung desil ketiga dengan rumus

$$D_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/10 - (\sum f_i)_0}{f_d} \right\}$$

$$D_3 = 70,5 + 3 \left\{ \frac{(3 \times 100)/10 - 17}{13} \right\}$$

$$D_3 = 70,5 + 3 = 73,5$$

Jadi $D_3 = 73,5$

- Desil kelima (D_5) ?
 - Ukuran letak desil kelima (D_5) adalah 50% terletak (termasuk) pada kelas 5.
 - L_0 kelas 5 = 73,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 30$
 - $f_d = 27$
 - $n = 100$
 - Menghitung desil kelima dengan rumus

$$D_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/10 - (\sum f_i)_0}{f_d} \right\}$$

$$D_5 = 73,5 + 3 \left\{ \frac{(5 \times 100)/10 - 30}{27} \right\}$$

$$D_5 = 73,5 + 2.22 = 75,72$$

Jadi **$D_5 = 75,72$**

(ternyata $Q_2 = 75,72$, ini membuktikan bahwa $D_5 = Q_2 = \text{Median}$)

- Desil kedelapan (D_8) ?
 - Ukuran letak desil kedelapan (D_8) adalah 80% terletak pada kelas 6.
 - L_0 kelas 6 = 76,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 57$
 - $f_d = 23$
 - $n = 100$
 - Menghitung desil kedelapan dengan rumus

$$D_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/10 - (\sum f_i)_0}{f_d} \right\}$$

$$D_8 = 76,5 + 3 \left\{ \frac{(8 \times 100)/10 - 57}{23} \right\}$$

$$D_8 = 76,5 + 3 = 79,4$$

Jadi **$D_8 = 79,4$**

Interpretasi Nilai Desil ;

- Nilai desil pertama (D_1) sebesar 68,4, artinya 10% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 68,4.
- Nilai desil ketiga (D_3) sebesar 73,5, artinya 30% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 73,5.
- Nilai desil kelima (D_5) sebesar 75,72, artinya 50% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 75,72.
- Nilai desil kedelapan (D_8) sebesar 79,4 artinya 80% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 79,4.

3.2.3 Presentil Data Berkelompok

Setelah melakukan proses pembuatan tabel frekuensi dari data mentah yang diperoleh. Untuk data berkelompok, penentuan nilai presentil dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/100 - (\sum f_i)_0}{f_d} \right\}$$

Dimana :

- L_0 = Tepi bawah dari kelas yang memuat nilai presentil ke-i
- n = Banyaknya observasi / jumlah semua frekuensi / jumlah data
- $(\sum f_i)_0$ = Jumlah frekuensi dari semua kelas sebelum kelas yang mengandung persentil ke-i (kelas yang mengandung persentil ke-i tidak termasuk)
- f_d = frekuensi dari kelas yang memuat nilai presentil ke-i
- c = besarnya kelas (panjang interval kelas) yang mengandung persentil ke-i
- i = 1,2,3 sampai dengan 99.

Dengan menggunakan contoh 2 diatas, hitunglah nilai persentil kelimabelas (P_{15}), Presentil kelimpuluh (P_{50}), dan Presentil ke sembilanpuluh tiga (P_{93}), pengukuran pipa yang terdapat pada contoh 2 tersebut

Penyelesaian;

- Untuk menyelesaikan perhitungan persentil digunakan tabel frekuensi yang sama dengan perhitungan kuartil diatas.
- Persentil kelimabelas (P_{15}) ?
 - Ukuran letak presentil kelimabelas (P_{15}) adalah 15% terletak (termasuk) pada kelas 3.
 - L_0 kelas 3 = 67,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 7$
 - $f_p = 10$
 - $n = 100$
 - Menghitung persentil kelimabelas dengan rumus

$$P_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/100 - (\sum f_i)_0}{f_p} \right\}$$

$$P_{15} = 67,5 + 3 \left\{ \frac{(15 \times 100)/100 - 7}{10} \right\}$$

$$P_{15} = 67,5 + 2,4 = 69,9$$

Jadi $P_{15} = 66,9$

- Persentil kelimpuluh (P_{50}) ?
 - Ukuran letak presentil kelimpuluh (P_{50}) adalah 50% terletak (termasuk) pada kelas 5.
 - L_0 kelas 5 = 73,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 30$
 - $f_p = 27$

- $n = 100$
- Menghitung persentil kelimpuluh dengan rumus

$$P_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/10 - (\sum f_i)_0}{f_p} \right\}$$

$$P_{50} = 73,5 + 3 \left\{ \frac{(50 \times 100)/100 - 30}{27} \right\}$$

$$P_{15} = 73,5 + 2,22 = 75,72$$

Jadi **$P_{50} = 75,72$**

(*ternyata $Q_2 = D_5 = 75,72$, ini membuktikan bahwa $P_{50} = D_5 = Q_2 = \text{Median}$*)

- Persentil kesembilanpuluhtiga (P_{93}) ?
 - Ukuran letak presentil kesembilanpuluhtiga (P_{93}) adalah 93% terletak (termasuk) pada kelas 7.
 - L_0 kelas 7 = 79,5
 - $c = 3$
 - $(\sum f_i)_0 = 80$
 - $f_p = 16$
 - $n = 100$
 - Menghitung persentil kesembilanpuluhtiga dengan rumus

$$P_i = L_0 + c \left\{ \frac{i.n/10 - (\sum f_i)_0}{f_p} \right\}$$

$$P_{93} = 79,5 + 3 \left\{ \frac{(93 \times 100)/100 - 80}{16} \right\}$$

$$P_{93} = 79,5 + 2,43 = 81,93$$

Jadi **$P_{93} = 81,93$**

Interpretasi Nilai Persentil ;

- Nilai persentil kelimabelas pertama (P_{15}) sebesar 69,9, *artinya 15% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 69,9.*
- Nilai persentil kelimpuluh (P_{50}) sebesar 75,72, *artinya 50% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 75,72.*
- Nilai persentil kesembilanpuluhtiga (D_8) sebesar 79,4 *artinya 80% dari data observasi mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 79,4.*

Rangkuman/ Istilah penting

- Kuartil adalah nilai-nilai tertentu yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi menjadi empat bagian yang sama, yaitu masing-masing 25%, dimana titik-titik pembagiannya yaitu Q_1 , Q_2 dan Q_3 disebut nilai kuartil ke- i .
- Desil adalah nilai-nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi menjadi 10 (sepuluh) bagian yang sama besarnya, yaitu masing-masing 10%. Sedangkan titik-titik pembagiannya ialah nilai-nilai desil sebanyak 9 (sembilan) buah nilai yang disimbolkan dengan D_1 , D_2 , D_3 sampai dengan D_9 .
- Persentil adalah nilai-nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi menjadi 100 (seratus) bagian yang sama besarnya, yaitu masing-masing sebesar 1%. Sedangkan titik-titik pembagiannya ialah nilai-nilai persentil sebanyak 99 (sembilan puluh sembilan) buah nilai yang disimbolkan dengan P_1, P_2, P_3 sampai dengan P_{99} .

Daftar Pustaka

- J. Supranto, Statistik, Teori dan Aplikasi, Jilid 1, Penerbit Erlangga, 2016
- Djarwanto Ps, Statistik Sosial ekonomi, Edisi ketiga, BPFE Yogyakarta, 2001
- Ronald EW, Pengantar statistika, Edisi ke 3,
- Yanti Budiasih, Statistika Deskriptif untuk Ekonomi dan Bisnis, Jelajah Nusa, 2012
- Sugiyono, Statistika untuk Penelitian, Penerbit Alfabeta Bandung, 2010
- Suharyadi, Purwanto, Statistika untuk Ekonomi dan Keuangan Modern, Edisi 2, Penerbit Salemba Empat, 2008