



STATISTIK DAN STATISTIKA

MAKNA DARI PENGERTIAN STATISTIK DAN STATISTIKA



DATA STATISTIK

- Pengertian : Data adalah keterangan atau fakta mengenai suatu persoalan bisa berupa kategori (rusak, baik senang, puas dsb) atau juga berbentuk bilangan.
- Data berbentuk bilangan disebut data kuantitatif
- Data kuantitatif terbagi menjadi data diskrit (hasil menghitung) maupun kontinu (hasil mengukur)



PEMBULATAN BILANGAN

- Jika angka terkiri dari yang harus dihilangkan kurang dari 5, maka angka terkanan yang mendahuluinya tidak berubah
- Jika angka terkiri dari yang harus dihilangkan lebih dari 5, maka angka terkanan yang mendahuluinya bertambah 1
- Jika angka terkiri dari yang akan dihilangkan tepat sama dengan 5, maka angka terkanan yang mendahuluinya ;
 - a. tetap jika angka tersebut genap
 - b. Bertambah jika angka tersebut ganjil



BERBAGAI UKURAN STATISTIK

- Ukuran pemusatan (Tendensi sentral)

1. Rata-rata hitung
2. Rata-rata ukur
3. Rata-rata harmonik
4. modus
5. Median

- Ukuran Letak

1. Kuartil
2. Desil
3. Persentil

Ukuran Penyebaran

1. Simpangan Kuartil
2. Variansi



Berbagai Nilai Rata-Rata

- Rata-Rata hitung?
- Rata-Rata Harmonik?

Cotoh:

Si A melakukan perjalanan pulang pergi, waktu pergi ia melakukan perjalanan dengan kecepatan 10 km/jam sedangkan pulangnya dengan kecepatan 20 km/jam. Berapakah kecepatan rata – rata pulang pergi?

- Rata-Rata Ukur

Nilai ini digunakan jika perbandingan tiap dua data berurutan adalah tetap/hampir tetap



Rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = H = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$$

$$\bar{X} = U = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$



PENYAJIAN DATA

- Diagram
 1. Batang
 2. Garis
 3. Lingkaran dan Pastel
 4. Lambang
 5. Peta
 6. Pencar
- Tabel



Rata-Rata baru

- Jika setiap data ditambah dengan bilangan yang sama
- Jika setiap data dikurang dengan bilangan yang sama
- Jika setiap data dikalikan dengan bilangan yang sama



PEMBUATAN DAFTAR DISTRIBUSI PREKUENSI

1. Tentukan nilai rentang , $R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$
2. Tentukan banyak kelas interval , $K = 1 + 3,3 \log N$
3. Tentukan panjang kelas interval, $P = R/K$
4. Tentukan ujung bawah kelas interval pertama
5. Tabulasikan data yang ada kedalam tabel



PENENTUAN PANJANG KELAS INTERVAL

- Jika data dicatat dalam satuan, maka pembulatan P hingga satuan
- Jika data dicatat dalam satu angka desimal, maka pembulatan P hingga satu desimal
- Jika data dicatat hingga dua desimal, maka pembulatan P hingga dua desimal



BEBERAPA ISTILAH DALAM DAFTAR DISTRIBUSI FREKUENSI

- Batas bawah ($BB = UB - KD$)
- Batas atas ($BA = UA + KD$)
- Titik tengah ($TT = \frac{1}{2}(UB + UA)$)
- Panjang kelas ($P = UA - UB + 2 KD$)

Dengan :

UB = ujung bawah

UA = ujung atas

KD = ketelitian data



RATA - RATA

- Untuk data tidak berkelompok

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

- Untuk data berkelompok

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$



MEDIAN

- Untuk data tidak berkelompok
 - a. Susun data menurut urutannya
 - b. Jika banyak data ganjil, Median = nilai yang terletak paling tengah
 - c. jika banyak data genap, Median = rata-rata dua data paling tengah

- Untuk data berkelompok
$$Me = BB_{Me} + p \left(\frac{(n / 2) - f_{kum}}{f_{Me}} \right)$$



Modus

- Untuk data tidak berkelompok, M_o = Nilai data dengan frekuensi kemunculan tertinggi
- Untuk data berkelompok

$$M_o = BB_{M_o} + p \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right)$$

Catatan : Modus tidak tunggal



UKURAN LETAK

- Jika sekelompok data dibagi menjadi empat bagian, pembagiannya disebut Quartil (Q)
- Jika sekelompok data dibagi sepuluh, maka pembagiannya disebut desil (D)
- Jika sekelompok data dibagi seratus, maka pembagiannya disebut persentil (P)

Catatan: Makna dari Q_1 adalah 25% data mempunyai nilai maksimal = Q_1 dan 75% lainnya mempunyai nilai minimal = Q_1



Pengertian

- Eksperimen?
- Eksperimen acak?
- Ruang sampel?
- Titik sampel?
- Kejadian/peristiwa?
- Peluang peristiwa?



CONTOH

- Eksperimen pengundian dua mata uang
- Ruang sampel $S = \{AA, AG, GA, GG\}$
dengan A = angka dan G = gambar
- Titik sampel AA, AG, GA dan GG
- Peristiwanya:
B = munculnya dua angka berturut-turut
C = Munculnya angka pada urutan pertama, dll
- Ruang peristiwanya:
B = {AA}
C = {AA, AG}



PELUANG

- Peluang diartikan sebagai ukuran yang digunakan untuk mengetahui terjadinya/tidak terjadinya suatu peristiwa
- Peluang terjadinya peristiwa A dinotasikan dengan $P(A)$
- Peluang peristiwa yang pasti terjadi = 1
- Peluang peristiwa yang pasti tidak terjadi = 0
- $0 < P(A) < 1$



BEBERAPA SIFAT PELUANG

- $P(\emptyset) = 0$
- $P(A^C) = 1 - p(A)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- Jika $A \subset B$ maka $P(A) \leq P(B)$



CONTOH

- Sebuah kelas terdiri dari 10 orang siswa dan 20 orang siswi, setengah dari jumlah siswa dan setengah dari jumlah siswi memiliki rambut lurus. Apabila seorang siswa dipilih secara acak untuk mengerjakan soal di papan tulis, maka tentukan peluang bahwa orang tersebut adalah siswa atau yang memiliki rambut lurus.

PELUANG BERDASARKAN TEKNIK MEMBILANG



- $P(A) = n(A) / n(S)$
- $n(A)$ = banyaknya anggota dari ruang peristiwa A
- $n(S)$ = banyaknya titik sampel
- Pada prakteknya $n(A)$ dan $n(S)$ dapat ditentukan berdasarkan:
 - a. Hukum perkalian
 - b. Hukum kombinasi
 - c. Hukum permutasi



PELUANG BERSYARAT

- Definisi :

Jika A dan B adalah dua peristiwa yang dibentuk dari S, maka peluang bersyarat dari B diberikan A didefinisikan oleh:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

- Makna : $P(A|B)$ berarti bahwa akan ditentukan nilai peluang peristiwa A jika B telah terjadi.

PERISTIWA YANG SALING BEBAS



- Definisi : Dua peristiwa A dan B dikatakan saling bebas jika $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
- Contoh:

Andi mengundi tiga mata uang sekaligus, jika M adalah munculnya gambar pada urutan pertama dan N adalah munculnya gambar pada urutan kedua, apakah M dan N saling bebas?



DALIL BAYES

- Partisi

Peristiwa B_1, B_2, \dots, B_k disebut partisi dari S jika:

- * $B_i \cap B_j = \emptyset$ untuk $i \neq j$

- * $\bigcup_{i=1} B_i = S$

- * $P(B_i) > 0$

- Total Peluang

Jika B_1, B_2, \dots, B_k partisi pada S , maka peluang peristiwa A adalah;

$$P(A) = \sum P(B_i) \cdot P(A|B_i)$$



DALIL BAYES

- Jika peristiwa – peristiwa $B_1, B_2, \dots B_k$ partisi pada S , maka untuk peristiwa A sebarang dari S sedemikian sehingga $p(A) > 0$ berlaku:

$$P(B_r|A) = \frac{P(B_r)P(A|B_r)}{\sum_{i=1}^k P(B_i)P(A|B_i)}$$



CONTOH

Misalkan terdapat tiga buah kotak identik, dengan :

- * kotak 1 berisi 10 lampu, 4 diantaranya rusak
- * Kotak 2 berisi 6 lampu, 1 diantaranya rusak
- * Kotak 3 berisi 8 lampu, 3 diantaranya rusak

Sebuah kotak dipilih secara acak, kemudian sebuah lampu dipilih(acak) dari kotak tersebut.

- a. Berapa peluang bahwa lampu yang diambil adalah rusak
- b. Jika lampu yang diambil adalah rusak, berapa peluang bahwa lampu tersebut berasal dari kotak 2

