STATISTIK 1: DESKRIPTIF

Pengukuran Ragam (Variabilitas)

Adelin Australiati Saragih, S. Psi., M.Psi., Psikolog

Pertemuan 8

Perhatikan ilustrasi berikut:

1

A: 25 25 25 25 25 25 25 25 25
B: 21 23 23 24 25 26 26 27 30
C: 6 15 15 21 25 27 30 41 45

Apakah yang ada di dalam pikiran anda melihat kumpulan data di atas?

Atau ilustrasi lainnya seperti:

2

Berikut merupakan hasil ulangan dua kelompok siswa yang terdiri dari 10 orang

A: 70 65 60 60 60 65 70 65 75 60

B: 75 50 40 45 20 85 80 90 80 85

Apakah yang ada di dalam pikiran anda melihat kumpulan data di atas?

Lanjutan

ILUSTRASI 1

Menunjukkan

- Ketiga kelompok data memiliki mean atau rata-rata yang sama, **namun** memiliki karakteristik data yang berbeda.
- Kelompok data A sangat homogen, sementara kelompok data B lebih homogen dibanding kelompok data C.
- Pertanyaannya, untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas pengukuran apa yang harus dilakukan?

Lanjutan

ILUSTRASI 2

Menunjukkan

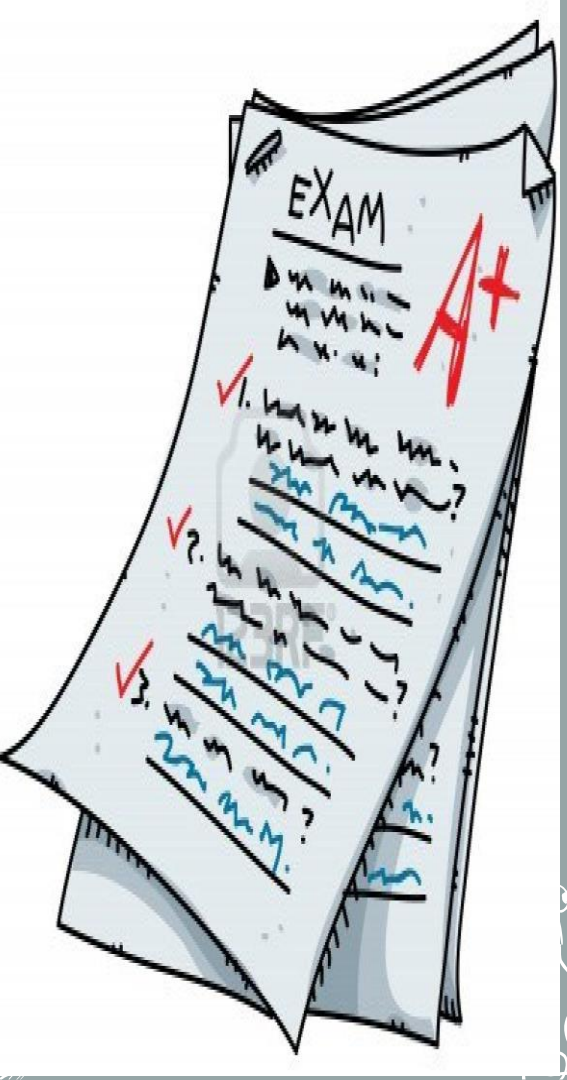
- Kedua kelompok memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 65.
- Jika diperhatikan datanya, nilai rata-rata kelompok A lebih menggambarkan keadaan sebenarnya karena nilai-nilai datanya tidak berbeda jauh dengan rata-ratanya.
- Sebaliknya, variasi nilai di kelompok B sangat besar berkisar antara 90-20.
- Jika nilai rata-rata kedua kelompok dipakai untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam mengajar, maka bisa dikatakan kelompok A berhasil karena prestasi siswa hampir merata, sedangkan kelompok B, sebagian siswanya tidak bisa menyerap pelajaran dari guru.
- Namun kembali lagi, apakah hanya dengan nilai rata-rata tsb kita sudah mendapatkan informasi yang lebih jelas tentang pengukuran tsb?

Nilai rata-rata tidak cukup untuk menggambarkan dan menginterpretasikan data secara keseluruhan.

- Dalam analisa statistika, informasi yang didapat melalui pengukuran tendensi sentral (misalnya mean) tidak cukup memberi informasi tentang sampel yang kita ukur secara menyeluruh.

- Tendensi sentral hanya memberikan informasi tentang suatu nilai yang menjadi pusat dari nilai-nilai lainnya **tetapi** tidak memberikan informasi seberapa jauh atau seberapa besar nilai-nilai dalam kelompok itu bervariasi

- Di samping tendensi sentral dibutuhkan juga suatu ukuran variabilitas untuk memberikan gambaran ringkas yang memadai mengenai suatu distribusi data atau himpunan data.



VARIABILITAS

- Merupakan derajat penyebaran nilai-nilai variabel dari tendensi sentralnya dalam suatu distribusi yang menunjukkan seberapa banyak nilai-nilai variabel berbeda dari tendensi sentralnya.
- Atau seberapa jauh nilai-nilai variabel menyimpang dari tendensi sentral (terutama mean atau rata-rata.

- Pengukuran variabilitas memungkinkan kita untuk melihat gambaran variasi, jangkauan serta heterogenitas atau homogenitas dari pengukuran suatu kelompok data.
- Ukuran variabilitas antara lain: jangkauan (range), simpangan rata-rata (mean deviation), simpangan standar, dsb

Jangkauan/ rentangan (range)

- Jarak dari data dengan nilai terendah sampai nilai tertinggi.
- Apabila jarak antara nilai/skor tertinggi dari nilai/ skor terendah sangat jauh berarti sebarannya besar; namun jika sempit berarti variasi angka dalam distribusi tidak besar.
- Pengukuran R relatif mudah dan cepat dihitung namun kurang mampu diandalkan karena hanya berdasarkan nilai ekstrimnya saja.

- Rumus sederhana:

  Skor maksimum-skor minimum
- Contoh dari ilustrasi kasus 1, maka didapatkan:

  R data A= 25-25=0

  R data B= 30-21=9

  R data C= 45-6=39
- Jangkauan (range) digunakan untuk menunjukkan variabilitas jika data yang ada terlalu sedikit atau terlalu terpencar atau jika yang ingin diketahui hanya nilai maksimum dan minimum suatu distribusi

Simpangan rata-rata (Mean Deviation)

- Rata-rata dari penyimpangan nilai-nilai variabel dari rata-rata kelompoknya.
- Ukuran variabilitas yang hanya didasarkan pada nilai maksimum dan minimum saja tidak memberikan gambaran yang baik untuk melihat penyebaran/variabilitas data. Untuk itu dicari ukuran variabilitas lain yang didasarkan pada seluruh nilai data dan dihitung terhadap nilai rata-ratanya.
- Dibanding dengan rentangan (range),informasi yang didapat melalui MD lebih mantap sebagai ukuran variabilitas. Karena ditentukan berdasarkan seluruh nilai yang ada dalam kelompoknya bukan hanya berdasarkan niliai-nilai ekstrim saja.

Simpangan rata-rata (Mean Deviation)

- Penyimpangan angka dari mean dalam suatu distribusi, diambil nilai yang absolut/mutlak/positif
- Penyimpangan angka dari mean= selisih antara angka yang bersangkutan dengan mean, yaitu x=(X-M)
- Untuk menentukan harga rata-rata adalah membagi jumlah dengan banyaknya angka yang dijumlahkan (N).

Pengukuran MD untuk data tidak berkelompok dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$MD = \frac{\sum |x|}{N} \text{ atau } MD = \frac{\sum f|X-M|}{N}$$

MD= simpangan rata-rata
|x|= selisih X dari M (dalam harga mutlak)
N= jumlah frekuensi

Contoh:

Ada lima orang mahasiswa masing-masing memperoleh apel 1 2 3 4 5, MD?

$$M = \frac{1+2+3+4+5}{5} = 3$$

$$MD = \frac{|1-3|+|2-3|+|3-3|+|4-3|+|5-3|}{5} = \frac{2+1+0+1+2}{5}$$

$$=1{,}2$$

Lanjutan mean deviation

- Untuk mencari mean deviasi harus dicari mean terlebih dahulu, kemudian ditentukan berapa besarnya penyimpangan tiap-tiap dari nilai mean.
- Jika nilai MD kecil, nilai data terkonsentrasi di sekitar nilai pusat. Jika nilai MD rata-rata besar maka nilai data tersebar jauh dari nilai rata-ratanya.
- Misal: jika seseorang memiliki IQ 110, sedang mean IQ dari kelompoknya= 100, maka deviasi IQ ybs adalah 110-100= +10. Jika orang lain memiliki IQ 85, maka deviasi IQ orang tsb adalah

  85-100=-15→ (15)
- Deviasi yang bertanda plus menunjukkan deviasi di atas mean, sedang yang bertanda minus menunjukkan di bawah mean, tetapi dalam perhitungan mean deivasi tanda minus ditiadakan.

Terima Kasih