

MATA KULIAH
STATISTIKA LANJUT

Identitas Mata Kuliah

Program Studi	:	Statistika Lanjut
Mata Kuliah / Kode	:	
Jumlah SKS	:	2 SKS
Prasyarat	:	--
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar pengertian statistika baik Deskriptif dan Inferensi
Capaian Pembelajaran	:	Setelah pembelajaran, mahasiswa mempelajari konsep dasar pengertian statistika baik Deskriptif dan Inferensi

Penyusun :

Ketua Program Studi

Ketua Team Teaching

PERTEMUAN 1: DATA DAN STATISTIKA

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai jenis-jenis data dan jenis-jenis analisis statistik. Melalui risetasi, Anda harus mampu:

- 1.1 Membedakan konsep STATISTIKA DESKRIFTIF dan STATISTIKA INFERENSI.
- 1.2 Membedakan sifat STATISTIKA DESKRIFTIF dan STATISTIKA INFERENSI.

B. URAIAN MATERI

Metode Statistika

Metode Statistika adalah prosedur-prosedur atau cara-cara penyajian dan penafsiran data.

Penyajian data meliputi :

pengumpulan, pengorganisasian, peringkasan dan penyajian data
(data collection, organization, summarization, presentation)

Penafsiran data meliputi :

analisis data, pendugaan, pengujian dugaan dan penarikan kesimpulan
(generalisasi).

Dua jenis Metode Statistika (Statistics)

- a. Statistika Deskriptif (Descriptive Statistics)
Metode pengumpulan, peringkasan dan penyajian data

Descriptive : bersifat memberi gambaran

- b. Statistika Inferensia = Statistika Induktif (Inferential Statistics)

Metode analisis, peramalan, pendugaan dan penarikan kesimpulan

Inferential : bersifat melakukan generalisasi (penarikan kesimpulan).

Contoh Masalah Statistika Deskriptif :

1. Tabulasi Data
2. Diagram Balok
3. Diagram Kue Pie
4. Grafik perkembangan harga dari tahun ke tahun

Contoh Masalah Statistika Inferensia :

1. Pendugaan Parameter
2. Pengujian Hipotesis
3. Peramalan dengan Regresi/Korelasi

Perhatikan Contoh berikut, kategorikan metode statistika dan jenis-jenis data yang digunakan.

Contoh 1

Ekonomia seorang mahasiswi FE-UG, mengumpulkan data untuk penulisan ilmiahnya. Ia mewawancarai 10 pedagang asongan di depan kampus dan mengetahui bahwa rata-rata pendapatan kotor mereka adalah Rp. 97 523, 25. Hasil wawancara ini dilaporkannya dalam PI-nya. (Deskriptif, Primer, Numerik)

Contoh 2

Dari tayangan TV langsung dari Bursa Efek, Drs. Untung Budiman seorang pialang memperkirakan bahwa harga saham perusahaan-perusahaan blue-chip akan terus turun sampai minggu ke tiga bulan September. Perubahan akan bervariasi antara \$ -2.35 sampai \$ -5.60 per 100 lembar. (Inferensia, Sekunder, Numerik)

Contoh 3

Bagian penelitian dan pengembangan produk DONKING DONUT melakukan survei rasa kesukaan (favorite favor) donatnya terhadap 1000 pelanggannya secara acak. Pelanggan yang terpilih diharuskan melakukan penetapan rangking terhadap 4 rasa donat yang baru (MINT, PEACH, MOCCA, SUGAR-FREE). Hasil penelitian disajikan dalam bentuk diagram pie. (Deskriptif, Primer, Kategorik)

4. Populasi Vs Sampel

Populasi : keseluruhan pengamatan

Sampel = Contoh = sample : himpunan bagian populasi

Ukuran Populasi = N = banyak anggota populasi

Ukuran Sampel = n = banyak anggota sampel

Bias suatu sampel: perbedaan ciri sampel dengan ciri populasi tempat sampel diambil.

Sampel yang baik adalah sampel dengan bias minimal.

Cara mendapatkan sampel dengan bias minimal adalah dengan mengambil Sampel/Contoh acak.

4.1 Sampel Acak

Sampel Acak = Sampel Random = Randomized Sample adalah :

Sampel yang diambil dari populasi di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama terpilih sebagai anggota sampel.

Cara pengacakan : (1) Undian,
(2) Tabel Bilangan Acak
(3) Program komputer Tabel Bilangan Acak

4.2 Parameter dan Statistik

Parameter : nilai yang menyatakan ciri populasi

Statistik (Statistic) : nilai yang menyatakan ciri sampel

Anda sudah dapat membedakan antara Statistik (tanpa akhiran “a”) = Statistic (without “s”) dengan Statistika (dengan “a”) = Statistics (with “s”).

Penulisan lambang-lambang (Notasi) parameter dan statistik juga berbeda.

Perhatikan Tabel berikut ini :

Ciri	Parameter	Statistik
Rata-rata	$\mu = \text{myu}$	\bar{x}
Standar Deviasi, Simpangan Baku	$\sigma = \text{sigma}$	s
Ragam, Variance	σ^2	s^2
proporsi	π	\bar{p} atau \hat{p}

5. Notasi Penjumlahan (Σ)

Bentuk Umum :

$$\sum_{i=1}^n X_i = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n$$

i : indeks dari 1,2,3,...n:

X_i : data/nilai/pengamatan ke-i

Dalil-1 :

Penjumlahan 2 atau lebih peubah (variabel) = jumlah masing-masing penjumlahannya

$$\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i + Z_i) = \sum_{i=1}^n X_i + \sum_{i=1}^n Y_i + \sum_{i=1}^n Z_i$$

i : indeks, 1,2,3,...n

X_i : nilai ke-i untuk variabel ke-1

Y_i : nilai ke-i untuk variabel ke-2

Z_i : nilai ke-i untuk variabel ke-3

Dalil-2

Jika c adalah konstanta maka :

$$\sum_{i=1}^n cX_i = c \sum_{i=1}^n X_i$$

Dalil-3

Jika c adalah konstanta maka :

$$\sum_{i=1}^n c_i = nc$$

6. Fungsi Ceiling dan Fungsi Floor

Fungsi Ceiling $\lceil X \rceil$: Pembulatan ke bilangan bulat (integer) terbesar terdekat

$$\lceil 3.15 \rceil = 4$$

$$\lceil 3.55 \rceil = 4$$

$$\lceil 3.89 \rceil = 4$$

Fungsi Floor $\lfloor X \rfloor$: Pembulatan ke bilangan bulat terkecil terdekat

$$\lfloor 3.12 \rfloor = 3$$

$$\lfloor 3.55 \rfloor = 3$$

$$\lfloor 3.97 \rfloor = 3$$

Metode Statistika

Metode Statistika adalah prosedur-prosedur atau cara-cara penyajian dan penafsiran data.

Penyajian data meliputi :

pengumpulan, pengorganisasian, peringkasan dan penyajian data
(data collection, organization, summarization, presentation)

Penafsiran data meliputi :

analisis data, pendugaan, pengujian dugaan dan penarikan kesimpulan
(generalisasi).

Dua jenis Metode Statistika (Statistics)

a. Statistika Deskriptif (Descriptive Statistics)

Metode pengumpulan, peringkasan dan penyajian data

Descriptive : bersifat memberi gambaran

b. Statistika Inferensia = Statistika Induktif (Inferential Statistics)

Metode analisis, peramalan, pendugaan dan penarikan kesimpulan

Inferential : bersifat melakukan generalisasi (penarikan kesimpulan).

Contoh Masalah Statistika Deskriptif :

1. Tabulasi Data
2. Diagram Balok
3. Diagram Kue Pie
4. Grafik perkembangan harga dari tahun ke tahun

Contoh Masalah Statistika Inferensia :

3. Pendugaan Parameter
4. Pengujian Hipotesis
3. Peramalan dengan Regresi/Korelasi

Perhatikan Contoh berikut, kategorikan metode statistika dan jenis-jenis data yang digunakan.

Contoh 1

Ekonomia seorang mahasiswi FE-UG, mengumpulkan data untuk penulisan ilmiahnya. Ia mewawancarai 10 pedagang asongan di depan kampus dan mengetahui bahwa rata-rata pendapatan kotor mereka adalah Rp. 97 523, 25. Hasil wawancara ini dilaporkannya dalam PI-nya. (Deskriptif, Primer, Numerik)

Contoh 2

Dari tayangan TV langsung dari Bursa Efek, Drs. Untung Budiman seorang pialang memperkirakan bahwa harga saham perusahaan-perusahaan blue-chip akan terus turun sampai minggu ke tiga bulan September. Perubahan akan bervariasi antara \$ -2.35 sampai \$ -5.60 per 100 lembar. (Inferensia, Sekunder, Numerik)

Contoh 3

Bagian penelitian dan pengembangan produk DONKING DONUT melakukan survei rasa kesukaan (favorite favor) donatnya terhadap 1000 pelanggannya secara acak. Pelanggan yang terpilih diharuskan melakukan penetapan rangking terhadap 4 rasa donat yang baru (MINT, PEACH, MOCCA, SUGAR-FREE). Hasil penelitian disajikan dalam bentuk diagram pie. (Deskriptif, Primer, Kategorik)

4. Populasi Vs Sampel

Populasi : keseluruhan pengamatan

Sampel = Contoh = sample : himpunan bagian populasi

Ukuran Populasi = N = banyak anggota populasi

Ukuran Sampel = n = banyak anggota sampel

Bias suatu sampel: perbedaan ciri sampel dengan ciri populasi tempat sampel diambil.

Sampel yang baik adalah sampel dengan bias minimal.

Cara mendapatkan sampel dengan bias minimal adalah dengan mengambil Sampel/Contoh acak.

4.2 Sampel Acak

Sampel Acak = Sampel Random = Randomized Sample adalah :

Sampel yang diambil dari populasi di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama terpilih sebagai anggota sampel.

Cara pengacakan : (1) Undian,
(2) Tabel Bilangan Acak
(3) Program komputer Tabel Bilangan Acak

4.2 Parameter dan Statistik

Parameter : nilai yang menyatakan ciri populasi

Statistik (Statistic) : nilai yang menyatakan ciri sampel

Anda sudah dapat membedakan antara Statistik (tanpa akhiran “a”) = Statistic (without “s”) dengan Statistika (dengan “a”) = Statistics (with “s”).

Penulisan lambang-lambang (Notasi) parameter dan statistik juga berbeda.

Perhatikan Tabel berikut ini :

Ciri	Parameter	Statistik
------	-----------	-----------

Rata-rata	$\mu = \text{myu}$	\bar{x}
Standar Deviasi, Simpangan Baku	$\sigma = \text{sigma}$	s
Ragam, Variance	σ^2	s^2
proporsi	π	\bar{p} atau \hat{p}

5. Notasi Penjumlahan (Σ)

Bentuk Umum :

$$\sum_{i=1}^n X_i = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n$$

i : indeks dari 1,2,3,...n:

X_i : data/nilai/pengamatan ke-i

Dalil-1 :

Penjumlahan 2 atau lebih peubah (variabel) = jumlah masing-masing penjumlahannya

$$\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i + Z_i) = \sum_{i=1}^n X_i + \sum_{i=1}^n Y_i + \sum_{i=1}^n Z_i$$

i : indeks, 1,2,3,...n

X_i : nilai ke-i untuk variabel ke-1

Y_i : nilai ke-i untuk variabel ke-2

Z_i : nilai ke-i untuk variabel ke-3

Dalil-2

Jika c adalah konstanta maka :

$$\sum_{i=1}^n cX_i = c \sum_{i=1}^n X_i$$

Dalil-3

Jika c adalah konstanta maka :

$$\sum_{i=1}^n c_i = nc$$

6. Fungsi Ceiling dan Fungsi Floor

Fungsi Ceiling $\lceil X \rceil$: Pembulatan ke bilangan bulat (integer) terbesar terdekat

$$\lceil 3.15 \rceil = 4$$

$$\lceil 3.55 \rceil = 4$$

$$\lceil 3.89 \rceil = 4$$

Fungsi Floor $\lfloor X \rfloor$: Pembulatan ke bilangan bulat terkecil terdekat

$$\lfloor 3.12 \rfloor = 3$$

$$\lfloor 3.55 \rfloor = 3$$

$$\lfloor 3.97 \rfloor = 3$$

Tabel 1.5. Contoh Data Interval

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2000. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana. 2003. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana. 2003. *Metode Penelitian*. Bandung: Tarsito.
- Supardi US. 2013. *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian: Konsep Statistika Yang Lebih Komprehensif*. Jakarta: Smart.
- Cresswell, John W. 2012. 4 Edition. *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. MA: Pearson.
- Dunne, Malread., etc. 2005. *Becoming A Researcher*. New York: Mc-Graw Hill-Open University Press.